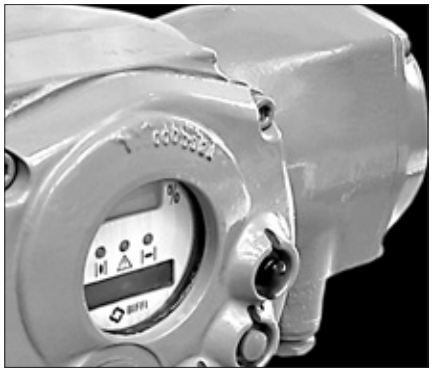
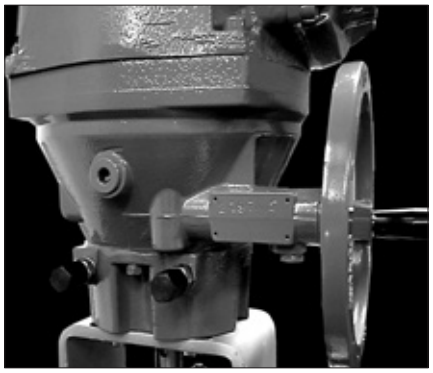
PENTAIR

# BIFFI

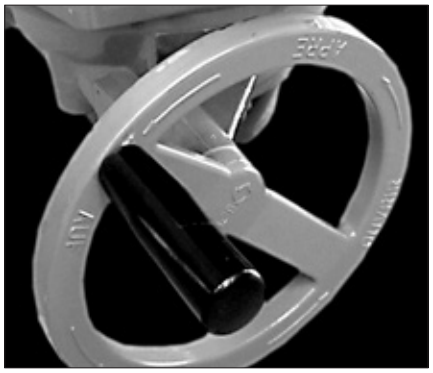


Instrucciones generales para la instalación



Funcionamiento y configuración

Mantenimiento y resolución de problemas



Repuestos y planos

Índice


| | | |
|---|---|---|
| **1** | **Instrucciones generales de seguridad** | **2** |
| 1.1 | Instrucciones de seguridad para la instalación en área clasificada | 2 |
| 1.2 | Normas y reglamentos aplicables | 3 |
| 1.3 | Plazos y condiciones | 3 |
| 1.4 | Identificación de los principales componentes | 3 |
| **2** | **Almacenamiento y preinstalación** | **4** |
| 2.1 | Ensayos a efectuar a la recepción del actuador | 4 |
| 2.2 | Procedimiento de almacenamiento | 4 |
| 2.3 | Comprobaciones a efectuar antes de la instalación | 5 |
| **3** | **Instalación** | **6** |
| 3.1 | Condiciones de trabajo | 6 |
| 3.2 | Bloque de acoplamiento: su desmontaje del actuador | 6 |
| 3.3 | Operación manual | 7 |
| 3.4 | Montaje del actuador sobre la válvula | 7 |
| 3.5 | Conexiones eléctricas | 7 |
| 3.6 | Extracción de las tapas de las cajas eléctricas | 8 |
| 3.7 | Entradas de cables | 8 |
| 3.8 | Placa de bornes | 8 |
| 3.9 | Instrucciones para las cajas antideflagrantes | 9 |
| 3.10 | Instalación en un medio con polvos explosivos | 9 |
| **4** | **Lubricación** | **10** |
| 4.1 | Inspección de la lubricación | 10 |
| **5** | **Operación del F01-2000** | **11** |
| 5.1 | Funcionamiento mediante volante | 11 |
| 5.2 | Ajuste de los topes mecánicos | 11 |
| 5.3 | Funcionamiento eléctrico | 12 |
| 5.4 | Control local | 12 |
| 5.5 | Indicación local | 12 |
| 5.6 | Enclavamiento del selector de 3 posiciones | 12 |
| 5.7 | Control remoto | 13 |
| 5.8 | Primer funcionamiento del ICON 2000 | 14 |
| 5.9 | Módulos opcionales | 14 |
| **6** | **Controles locales** | **15** |
| 6.1 | Descripción de la interfaz de operador local | 15 |
| 6.2 | Opciones de configuración | 17 |
| 6.3 | Entrada del modo visualizar | 18 |
| 6.4 | Entrada del modo configurar | 18 |
| 6.5 | Salida de los modos visualizar y configurar | 18 |
| **7** | **Menú configuración** | **20** |
| **8** | **Menú visualizar** | **22** |
| **9** | **Rutinas de configuración** | **24** |
| 9.1 | Configuración del actuador | 24 |
| 9.2 | Datos de la válvula | 31 |
| 9.3 | Mantenimiento | 32 |
| 9.4 | Ejemplo de la rutina de configuración | 34 |
| **10** | **Rutinas de visualización** | **35** |
| 10.1 | Configuración del actuador | 35 |
| 10.2 | Placa de datos | 35 |
| 10.3 | Datos de la válvula | 35 |
| 10.4 | Mantenimiento | 36 |
| 10.5 | Ejemplo de rutina de visualización | 37 |




Pentair se reserva el derecho a cambiar el contenido sin previo aviso BIFRM-0020-ES-1306

| | | |
|---|---|---|
| **11** | **Mantenimiento** | **38** |
| 11.1 | Mantenimiento estándar | 38 |
| 11.2 | Mantenimiento especial | 38 |
| 11.3 | Cambio de la batería alcalina | 39 |
| **12** | **Resolución de problemas** | **40** |
| 12.1 | Los circuitos electrónicos no se activan cuando se conectan a la corriente | 40 |
| 12.2 | No hay tensión de corriente continua en los terminales | 40 |
| 12.3 | El actuador no funciona desde los controles remotos | 40 |
| 12.4 | El motor está muy caliente y no arranca | 41 |
| 12.5 | El motor funciona pero el actuador no mueve la válvula | 41 |
| 12.6 | La válvula no cierra correctamente | 41 |
| 12.7 | Par excesivo para el funcionamiento de la válvula | 41 |
| 12.8 | El actuador no se detiene en la posición totalmente abierta o totalmente cerrada | 41 |
| 12.9 | El indicador numérico de posición indica “E01” | 41 |
| 12.10 | Mensajes diagnósticos | 41 |
| **13** | **Lista de repuestos y planos** | **44** |
| 13.1 | Introducción | 44 |


## 1. Instrucciones generales de seguridad

Este Manual de Instrucciones pertenece a los actuadores eléctricos F01-2000, diseñados para aplicaciones intensivas en la industria química y petroquímica.

El ruido emitido por el actuador eléctrico en condiciones normales de trabajo es inferior a 66 dB (A) con valores de pico de 115 dB (C). Referencia Norma ISO 11202 (1a. ed., 15-12-1995).

Los actuadores eléctricos están diseñados en conformidad con los Reglamentos y Especificaciones Internacionales que son de aplicación, pero en cualquier caso tienen que observarse las siguientes normativas:
- los reglamentos generales de instalación y seguridad
- los reglamentos y requisitos específicos de planta
- el uso apropiado de dispositivos de protección personal (gafas, prendas de vestir, guantes)
- el uso apropiado de herramientas y de equipos de izado y transporte.

**Aviso**

Se supone que los trabajos de instalación, configuración, puesta en funcionamiento, mantenimiento y reparación son efectuados por personal cualificado y comprobado por especialistas responsables.

### 1.1 Instrucciones de seguridad para la instalación en área clasificada

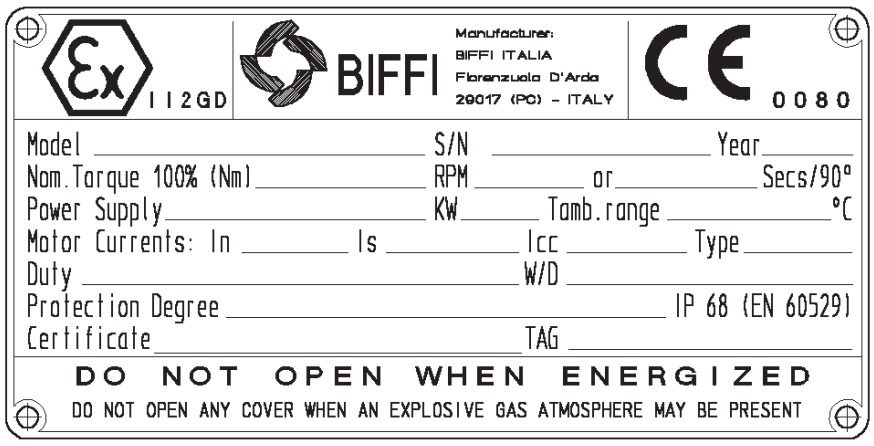
Los actuadores eléctricos F01-2000 se han diseñado y fabricado en conformidad con las normas EN 50014 / 50018 / 50281-1-1, tipo de protección EEx d IIB T4. Son idóneos para su empleo en áreas clasificadas para aplicación antideflagrante en presencia de gases y polvos explosivos.

Los actuadores tienen un nivel de protección IP 68 s/ EN 60529.

**Aviso**

En caso que el actuador eléctrico se tenga que instalar en una ÁREA CLASIFICADA, como esté definida por los Reglamentos locales, es indispensable comprobar si la placa de características del actuador eléctrico especifica el nivel de protección adecuado. Los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser efectuados por personal cualificado y comprobados por Especialistas responsables.

#### 1.1.1 Marcado




XX ATEX ZZZZ = CERTIFICADO DE REFERENCIA ATEX
0080 = cuerpo notificado para aseguramiento de calidad ATEX (INERIS)
II = grupo II (superficie)
2 = aparato de categoría 2
G = atmósferas explosivas causadas por gas, nieblas o vapores
D = atmósferas explosivas causadas por polvos
IP 68 = grado de protección

| Zona clasificada | | Categorías s/ Directiva 94/9/CE |
|---|---|---|
| Gas, nieblas o vapores | Zona 0 | 1G |
| Gas, nieblas o vapores | Zona 1 | 2G |
| Gas, nieblas o vapores | Zona 2 | 3G |
| Polvo | Zona 20 | 1D |
| Polvo | Zona 21 | 2D |
| Polvo | Zona 22 | 3D |

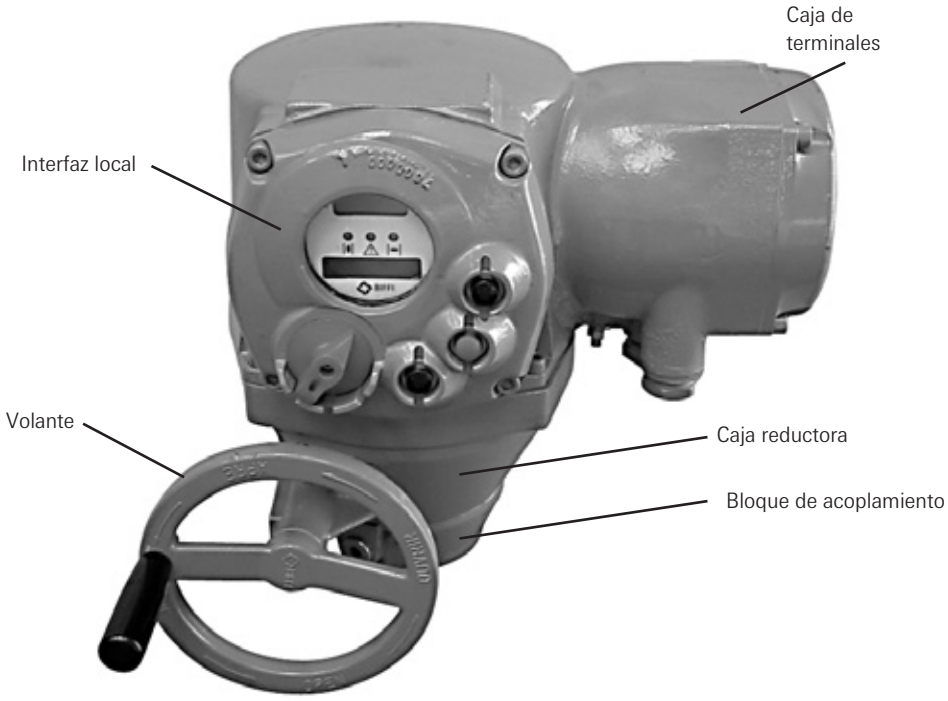
### 1.2 Normas y reglamentos aplicables

EN 292/1: Seguridad de la maquinaria - Conceptos básicos, principios generales de diseño. Parte 1-Terminología y metodología básicas.
EN 292/2: Seguridad de la maquinaria - Conceptos básicos, principios generales de diseño. Parte 2-Principios técnicos y especificaciones.
En 60204/1: Equipamiento eléctrico de las máquinas industriales. Parte 1 - Requisitos generales.
EEC 98/37: Directiva acerca de maquinaria.
EEC 73/23: Directiva de baja tensión.
EEC 89/336: Directiva EMC
ATEX 94/9 Directiva EEC

### 1.3 Plazos y condiciones

Biffi garantiza que cada producto individual está exento de defectos y que se ajusta a las actuales especificaciones de producto. El período de garantía es de un año a partir de la fecha de instalación por parte del primer usuario, o de dieciocho meses a partir de la fecha de envío al primer usuario, la que fuere primera. No se da garantía alguna para productos o componentes (como mecanismos eléctricos o neumáticos) fabricados por terceras compañías, ni para productos que hayan sido objetos de malos usos, una instalación inadecuada, corrosión, o que hayan sido modificados o reparados por personal no autorizado. Los trabajos de reparación debidos a un uso inapropiado se facturarán conforme a las tarifas establecidas.

### 1.4 Identificación de los principales componentes



## 2. Almacenamiento y preinstalación

### 2.1 Ensayos a efectuar a la recepción del actuador

Si el actuador se recibe ya montado sobre la válvula, todas las operaciones deberían ya haber sido llevadas a cabo durante el montaje de la válvula y el actuador.

- Compruebe que el indicador está activo.
- Gire el volante hasta que la válvula esté en una posición completamente abierta;
- compruebe que el indicador da la lectura de 100%, lo que indica que la válvula está totalmente abierta;
- Gire el volante en sentido horario y lleve la válvula a una posición completamente cerrada;
- compruebe que el indicador da la lectura de 0%, lo que indica que la válvula está totalmente cerrada.

Si el resultado del ensayo es satisfactorio, el actuador ya ha sido ajustado y se puede proceder al conexionado eléctrico.

Si el actuador se entrega por separado de la válvula, o si el procedimiento descrito revela que la posición es incorrecta, se tienen que llevar a cabo todas las operaciones descritas en este manual.

- Compruebe que no ha tenido lugar ningún daño durante el transporte, especialmente en los pulsadores, el vidrio del área del indicador y el selector.
- Compruebe la información en la placa de características: el número de serie y los datos de las prestaciones (par nominal, velocidad de operación, índice de protección, tensión de alimentación del motor, etc.), y verifique los datos correspondientes en el indicador (véase secc. 10, Rutinas de visualización).

Cerciórese de que se hayan recibido todos los accesorios con la expedición, según descripción en la documentación de la entrega.

### 2.2 Procedimiento de almacenamiento

#### 2.2.1 Generalidades

El actuador sale de fábrica en perfectas condiciones, como queda garantizado por el certificado individual de ensayo. Para mantener estas características hasta que el actuador quede instalado en su destino, es preciso actuar mediante unos procedimientos adecuados para su preservación durante el período de almacenamiento.

Los actuadores BIFFI son resistentes a la intemperie según IP 68. Esta condición sólo se puede mantener si las unidades se instalan y conectan de forma apropiada en su emplazamiento y si han sido almacenadas de manera apropiada.

Los tapones estándar de plástico que se emplean para cerrar las entradas de cable no son resistentes a la intemperie; sólo impiden la entrada de objetos extraños durante el transporte.

**Importante**

La no realización de los siguientes procedimientos anulará la garantía del producto.

#### 2.2.2 Almacenamiento durante un breve período (menor a un año):

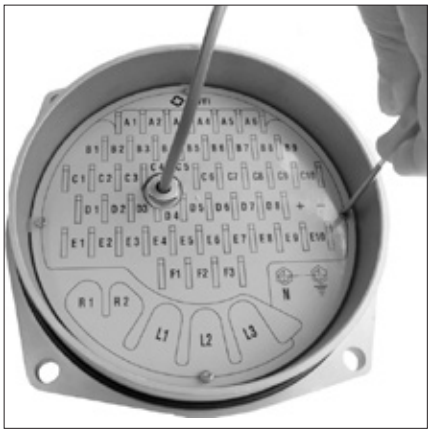
#### 2.2.2.1 Almacenamiento interior

- cerciórese de que los actuadores se depositan en un lugar seco, sobre una paleta de madera, y protegidos del polvo.

#### 2.2.2.2 Almacenamiento exterior

- cerciórese de que los actuadores queden protegidos de la acción directa de los agentes climáticos (protección mediante una lona alquitranada o una cubierta similar);
- deposite los actuadores sobre una paleta de madera o sobre alguna otra plataforma elevada, de modo que no estén en contacto directo con el suelo;
- si los actuadores se entregan con tapones de plástico estándar, extráigalos de las entradas de los cables y sustitúyalos por tampones resistentes a la intemperie.

#### 2.2.3 Almacenamiento a largo plazo (más de un año):

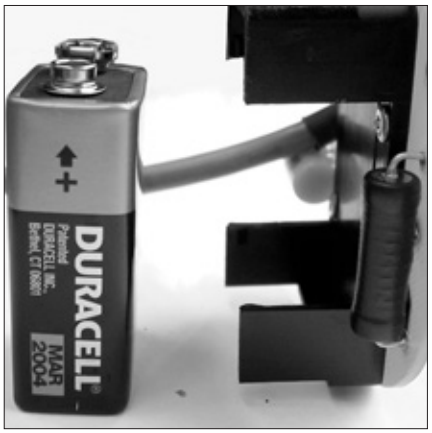


**2.2.3.1 Almacenamiento interior**
(además de las instrucciones del punto 2.2.1)
- si los actuadores se suministran con tapones de plástico estándar, sustitúyalos con tapones resistentes a la intemperie.
- En caso de que el actuador vaya provisto de una batería alcalina, extráigala y almacénela en un lugar seco y limpio (véase Secc. 11.3, Mantenimiento - Cambio de la batería alcalina)

**2.2.3.2 Almacenamiento exterior**
(Además del punto 2.2.2):
- compruebe las condiciones generales del actuador, prestando especial atención a la placa de bornes, al alojamiento de los fusibles y la mirilla del indicador local.
- En caso de que el actuador vaya provisto de una batería alcalina, extráigala y almacénela en un lugar seco y limpio (véase Secc. 11.3, Mantenimiento - Cambio de la batería alcalina)

**2.3 Comprobaciones a efectuar antes de la instalación**
- Cerciórese de que la válvula a motorizar es apropiada para su montaje al actuador.
- Los cables de alimentación eléctrica han de ser apropiados para las características eléctricas (véase el certificado de ensayo que se entrega con el actuador).
- Reúna las herramientas apropiadas para el montaje y para la configuración de los controles del actuador.

Si se ha prolongado mucho el tiempo del almacenamiento, antes de volver a instalar el actuador cuide de:
- verificar el estado de las juntas tóricas;
- verificar la instalación de los tapones o de los pasacables tipo empaquetadura en las entradas de cables
- verificar si las tapas del alojamiento o el cuerpo del actuador presentan grietas o roturas
- verificar el nivel de aceite de la etapa reductora y llevarlo al nivel adecuado si es necesario
- poner las baterías de nuevo en su lugar (véase Secc. 11.3, Mantenimiento - Cambio de la batería alcalina).



## 3. Instalación

### 3.1 Condiciones de trabajo

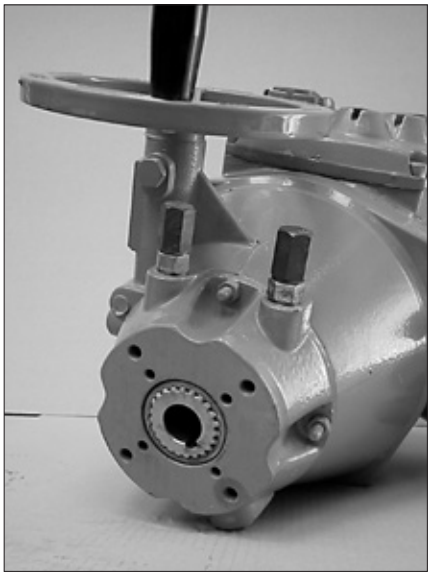
Los actuadores estándar son idóneos para las siguientes temperaturas del ambiente:
-30°C +85°C (-22°F a +185°F)
Hay versiones especiales disponibles para temperaturas ambiente extremas:
-40°C +70°C (-40°F a +158°F)
-55°C +70°C (-67°F a +158°F)

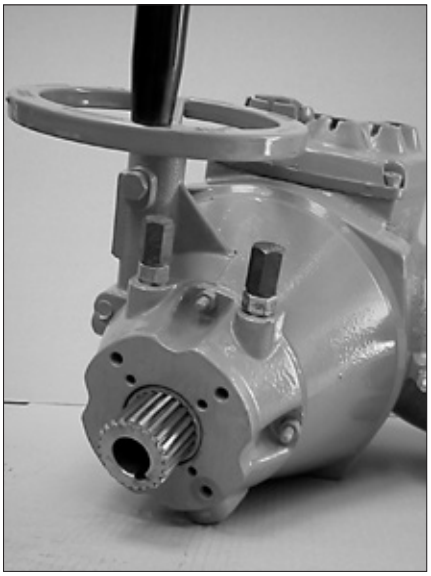
**Importante**

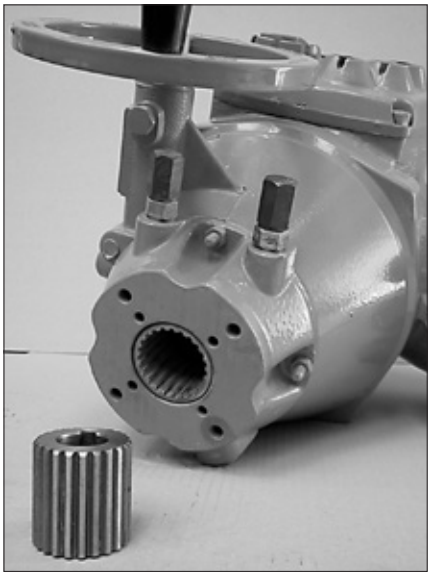
Compruebe la "gama de temperatura ambiente" grabada en la placa de características, para la utilización correcta con respecto a la temperatura ambiente.

### 3.2 Bloque de acoplamiento: su desmontaje del actuador

El casquillo ya se entrega montado sobre la camisa del arrastre, incluso cuando no está mecanizado.
A fin de efectuar la mecanización necesaria, extraiga el casquillo de su alojamiento. Extraiga los tornillos de fijación del bloque de acoplamiento.
Vista del actuador desde el lado del acoplamiento, con el bloque separado de la etapa reductora.
No pierda el anillo de cierre entre el bloque de acoplamiento y la caja reductora.

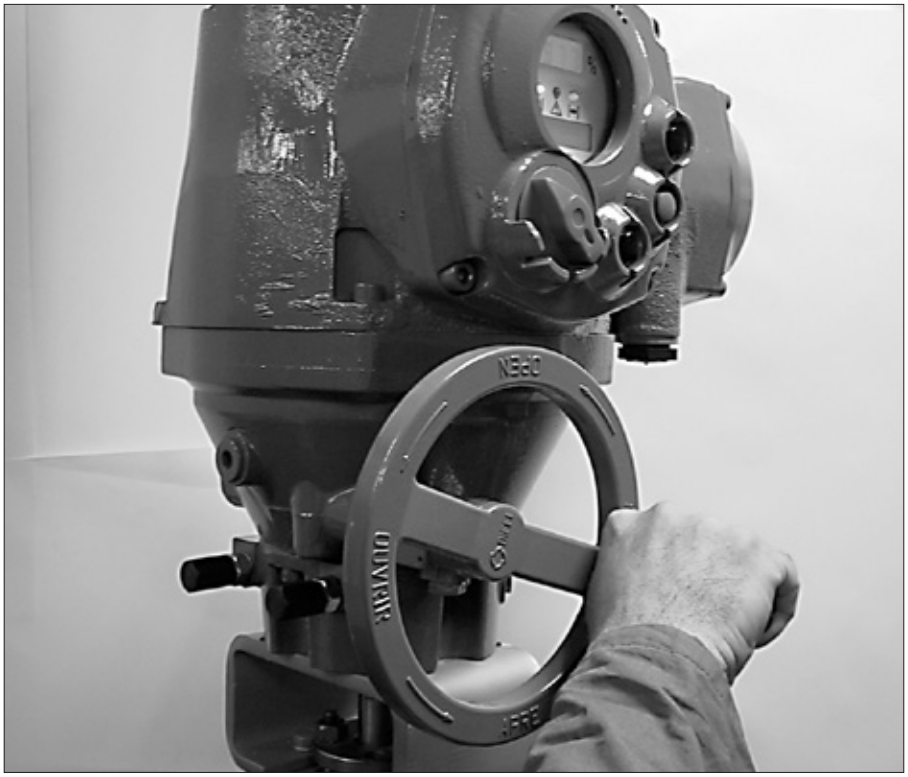






### 3.3 Operación manual

Para hacer funcionar el actuador manualmente, es suficiente con hacer girar el volante en la dirección deseada.



**Aviso**

No opere manualmente el actuador con otros dispositivos que el volante.
El uso de barras, palancas de volante, llaves de tubo u otros dispositivos semejantes sobre el volante del actuador puede ser causa de graves daños personales y/o de daños en el actuador o en la válvula.

**Aviso**

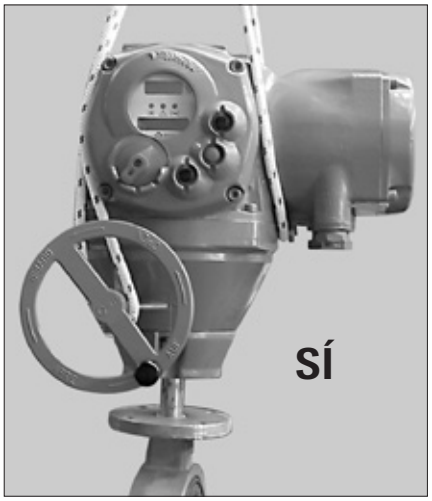
Nunca ize el conjunto válvula/actuador sin fijar eslingas tanto a la válvula como al actuador.

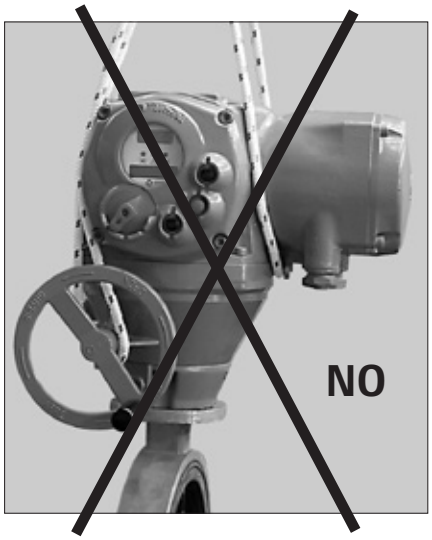
### 3.4 Montaje del actuador sobre la válvula

Lubrique el vástago de la válvula.
Limpie cuidadosamente las superficies de acoplamiento de las bridas de la válvula y del actuador, desengrasándolas cuidadosamente, porque el par se transmite por fricción.

Levante el actuador con eslingas apropiadas para su peso.

| Tamaño | Peso máximo |
|---|---|
| F01-2000/150 | 26 Kg |
| F01-2000/300 | 26 Kg |
| F01-2000/600 | 28 Kg |




Compruebe las dimensiones de los detalles de montaje de la válvula, prestando particular atención a las proyecciones del vástago de la válvula para evitar todo empuje axial sobre los internos del actuador o de la válvula cuando se proceda al apriete de los tornillos.
Coloque el actuador verticalmente sobre el vástago de la válvula. Proceda con las operaciones de acoplamiento (si es necesario con la ayuda de la operación manual) cerciorándose de que no se fuerzan ningunas piezas del acoplamiento.

**Importante**

En caso de que se suministre el actuador sin pernos prisioneros y tuercas, el mínimo de material a emplear es como sigue:

- Clase ISO 8.8 para pernos prisioneros y tuercas

o

- ASTM A 320 Grado L7 (ó L7M) para pernos prisioneros
- ASTM A 194 Grado 4 para tuercas

### 3.4.3 Montaje del actuador

| Modelo | Par de apriete |
|---|---|
| F01-2000/150 | 40 Nm |
| F01-2000/300 | 40 Nm |
| F01-2000/600 | 80 Nm |

**Importante**

Todos los accesorios (en particular los pasacables) han de estar homologados. A partir del 30 de junio del 2003, dichos accesorios tienen que poseer la homologación CE conforme con la Directiva 94/9/CE.

### 3.5. Conexiones eléctricas

Antes de conectar el actuador compruebe que los detalles de la tensión de alimentación en la placa de características son los que se corresponden con la planta. El acceso a los terminales para las conexiones eléctricas y la puesta en funcionamiento tiene lugar a través de la tapa de terminales, porque todos los ajustes son no intrusivos. La extracción de cualquier otra tapa sin aprobación de Biffi anulará la garantía.
Biffi no aceptará ninguna responsabilidad por ningún daño ni deterioro que se pueda causar.

### 3.5.1 Requisitos de planta

Deberían instalarse dispositivos de protección (disyuntores de sobreintensidad, interruptores o fusibles magnetotérmicos) en la planta a cargo del cliente, para proteger la red eléctrica en caso de sobreintensidad en el motor o de pérdida de aislamiento entre las fases y tierra.

### 3.6. Extracción de las tapas de las cajas eléctricas
### 3.6.1 Alojamiento de la placa de bornes

Usando una llave Allen de 8 mm, afloje los cuatro tornillos y extraiga la tapa.

**Aviso**

No dañe la superficie de unión de la cubierta.

**Importante**

En caso de tener que sustituir los tornillos de la cubierta, se tiene que usar Ac. Inox. AISI 316 con límite elástico mínimo de 450 $Nm^2$

### 3.7 Entradas de cables

El cierre de cables y de entradas de cables se debería llevar a cabo de forma acorde con las Normas Nacionales o con las Autoridades Normativas que hayan homologado los actuadores. Esto es especialmente cierto en el caso de aquellas unidades que estén homologadas para su uso en áreas clasificadas donde el método de cierre deba ajustarse a una norma homologada, y los pasacables tipo empaquetadura, los reductores, tapones y adaptadores deben ser aprobados y homologados por separado.

**Entradas de cable homologadas:**

- Norma Rc ISO7/1 (entradas de cables 2x1"+1x11/2"+ (opcional) 1x3/4")
- Norma ASA/NPT (entradas de cables 2x1"+1x11/2")
- Métrico BS 3643 (entradas de cables 2xM32+1xM40)
- Pg DIN 40430 (entradas de cables 2xPg21+1xPg29)

Extraiga los tapones de las entradas de los cables.

Para asegurar un ajuste resistente a la intemperie y antideflagrante, rosque bien apretados los pasacables tipo empaquetadura (al menos 5 vueltas) y asegúrelos con un fijador de roscas. El uso de un fijador de roscas es necesario en caso de capacidad antideflagrante.

Si algunas partes de los pasacables se han desmontado durante el trabajo en las entradas de cables, vuélvalas a montar ahora para evitar perderlas.
Entradas sin usar:

- para capacidad antideflagrante: las entradas no usadas tienen que cerrarse con tapones metálicos antideflagrantes y se deben sellar con un fijador de roscas
- para construcción resistente a la intemperie: sustituya los tapones estándar de protección de plástico que se suministran con el actuador por tapones metálicos.

**Importante**

- A fin de impedir cualquier filtración de agua por las entradas de cables, cerciórese de que los pasacables tipo empaquetadura tienen el índice de protección mínimo exigido por la planta.
- si la conexión está hecha mediante conductos rígidos, sugerimos que ponga una conexión de cable flexible entre la conducción y la placa de terminales.

### 3.8 Placa de bornes

**Importante**

La extracción de cualesquiera otras tapas sin aprobación de Biffi anulará la garantía. Biffi no aceptará ninguna responsabilidad por ningún daño ni deterioro que pueda tener lugar como resultado de la extracción de la tapa.

Conecte las conexiones de tierra al borne de tierra marcado ⏚ Se suministran un borne de tierra interno y otro externo.
Compruebe el diagrama de cableado (siempre incluido con el actuador) y la distribución que se muestra en la parte posterior de la tapa de la caja de terminales, para asegurar una conexión eléctrica correcta. Todas las terminaciones se deberían hacer con conectores de anillos o paletas aislados usando la herramienta de embutición adecuada para los mismos. Esta operación asegurará una conexión eléctrica fácil y correcta.
Conecte el cable de alimentación del motor previamente dimensionado en conformidad con:
- la corriente absorbida en conformidad con el par nominal del actuador con el dispositivo limitador de par ajustado al 100 por ciento (véase el certificado de ensayo que acompaña al actuador)
- las normas de planta y seguridad aplicables.

Monte la barrera protectora de los terminales eléctricos, situada en el compartimiento de la placa de terminales, usando los tornillos incluidos.
El circuito de control (controles y señales) se tiene que conectar mediante un cable multiconductor a los terminales numerados correspondientes siguiendo el diagrama de conexión.
Los cables internos del actuador están también numerados según el diagrama de conexión.
Los actuadores se entregan siempre con los motores devanados y conectados según pedido del usuario. Los valores de tensión y frecuencia se indican en la placa de características del motor.

**Importante**

El actuador eléctrico F01-2000 se instalará y se procederá a su mantenimiento según las reglas aplicables para las instalaciones eléctricas en áreas clasificadas (aparte de las minas) clasificadas como zona 1 (gas); ejemplo: EN 60079-10 (área clasificada de riesgo), EN 60079-14 (instalación eléctrica), EN 60079-17 (mantenimiento), y/u otras normas nacionales).

### 3.9 Instrucciones para las cajas antideflagrantes

Durante el desmontaje y posterior montaje de las cajas antideflagrantes (tapas, pasacables de empaquetadura, uniones), cerciórese de devolver estos cierres a su condición original para mantener su integridad. En particular, cerciórese de que las superficies de unión de todos los cierres quedan cubiertos de una película de grasa recomendada (véase Secc. 4, Lubricación).
De modo que:
- No cause daños a las superficies de acoplamiento antideflagrantes en el alojamiento y en las tapas de las cajas eléctricas.
- Vuelva a poner todos los tornillos que pertenecen a las piezas desmontadas, e inmovilícelos con un cierre de rosca después de cubrirlos con una película de grasa de base de cobre o molibdeno. Esto impedirá que los tornillos se atasquen y facilitará las operaciones de mantenimiento.
- Compruebe que los pernos y los tornillos son de las mismas dimensiones y calidad que los originales (como se especifica en la placa de características), o de calidad superior.

**Aviso**

No opere eléctricamente el actuador cuando se hayan quitado las tapas de las cajas eléctricas. Hacer funcionar la unidad sin esta protección puede producir daños personales.

- Sustituya los cierres resistentes a la intemperie que se hayan extraído (junta tórica para las tapas, junta tórica para el acoplamiento antideflagrante del motor).

**Importante**

El actuador eléctrico F01-2000 se instalará y se procederá a su mantenimiento según las reglas aplicables para las instalaciones eléctricas en áreas clasificadas (aparte de las minas) clasificadas como zona 21 (polvo); ejemplo: EN 50281-1-2 (polvo) y/u otras normas nacionales).

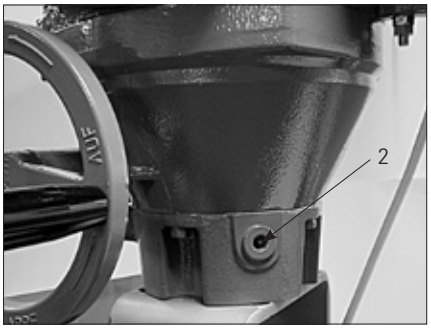
### 3.10 Instalación en un medio con polvos explosivos

Procure verificar que:
- las superficies de unión estén engrasadas con aceite de silicona o equivalente antes del montaje
- los pasacables de empaquetadura tienen un índice mínimo de protección IP6X (EN 60529)
- verifique periódicamente la cantidad de polvo depositado en al caja y límpielo si tiene un grosor superior a 5 mm.

## 4. Lubricación

### 4.1 Inspección de la lubricación

El actuador está lubricado de por vida, y por ello, bajo condiciones normales de trabajo no es necesario sustituir ni rellenar el aceite. Sin embargo, se recomienda la verificación del nivel de aceite cada 3-5 años usando los orificios 1 ó 2 dependiendo de la posición de montaje.




El actuador está dotado de tapones de aceite (piezas 1, 2), de modo que cualquier montaje en la válvula presenta al menos un tapón de aceite en la parte superior del alojamiento y uno en la parte inferior.

El actuador está dotado de aceite y está engrasado en los lugares necesarios.

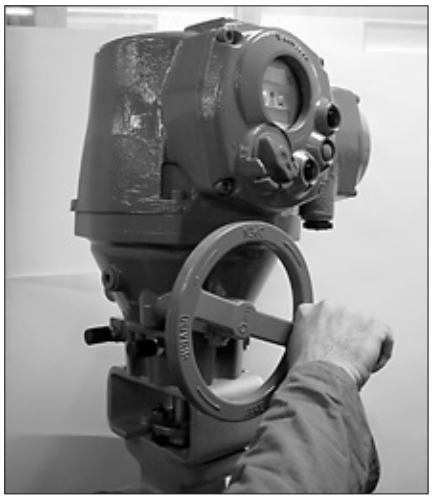
| Actuador Tamaño | Cantidad de aceite (l) |
|---|---|
| F01-2000/150 | 0.7 |
| F01-2000/300 | 0.7 |
| F01-2000/600 | 0.8 |

**En caso de mantenimiento se recomiendan los siguientes aceites:**
**Temperatura ambiente de -30°C a +85°C**
• SHEEL - TIVELA OIL SC320
Otro equivalente:
• EXXON TERESSTIC SHP320
• MOBIL OIL - GLYGOYLE HE 320
• KLUBER LUBRICATION - KLUBERSYNTH EG4-320

**Temperatura ambiente de -55°C a +65°C**
• SHELL - MADRELA OIL 46
Otro equivalente:
• SYNECO - WINTER PLUS

**En caso de mantenimiento se recomiendan las siguientes grasas:**
**Temperatura ambiente de -30°C a +85°C**
• índice de viscosidad ISO X1 (EP1)
Otro equivalente:
• ESSO BEACON EP1
• AGIP GR MU/EP1

**Temperatura ambiente de -55°C a +65°C**
• FUCHS FN20
Otro equivalente:
• Grasa de baja temperatura TEXACO EP
• AGIP FN20/00



**Aviso**

No opere manualmente el actuador con otros dispositivos que el volante y la palanca de desembrague. El uso de barras, palancas de volante, llaves de tubo u otros dispositivos semejantes sobre el volante o sobre la palanca de desembrague del actuador puede ser causa de graves daños personales y/o de daños en el actuador o en la válvula.

## 5. Operación del F01-2000

### 5.1 Funcionamiento mediante volante

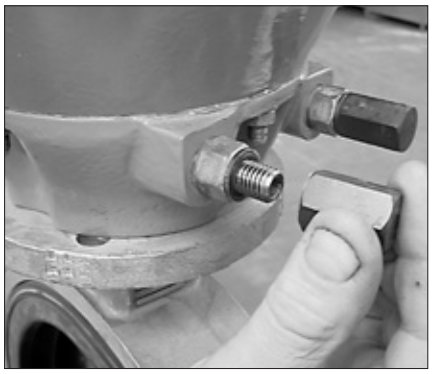
Para operar el actuador mediante volante, es suficiente con hacer girar el volante en la dirección deseada.
La operación manual es siempre posible sin ningún mecanismo de embragado.

### 5.2. Ajuste de los topes mecánicos

Equipo necesario: una llave hexagonal de 3 mm.

Según el tipo de válvula que se deba operar, el actuador tiene que detenerse mediante finales de carrera de par o posición, como se detalla en la siguiente tabla:

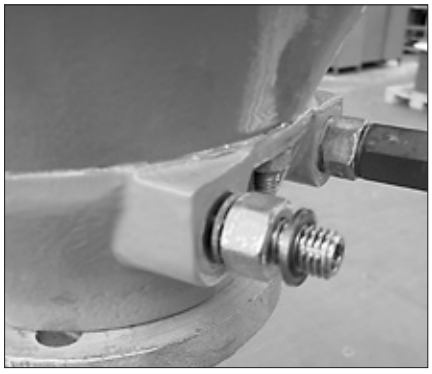
| **Tipo de válvula: válvula de mariposa de cierre frontal** | **Tipo de válvula: válvula de bola, válvula de mariposa, válvula de macho giratorio** |
|---|---|
| Cierre: por par<br>Apertura: por posición | Cierre: por posición<br>Apertura: por posición |

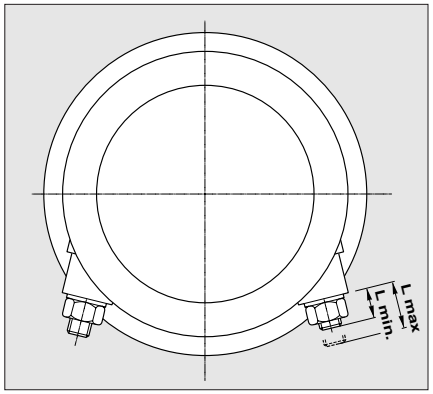


Antes de emprender ninguna operación de ajuste, es necesario desatornillar los topes mecánicos.

Sostenga la tuerca de seguridad y extraiga la protección del tope mecánico desatornillándolo.

Extraiga la arandela de cierre.






Sostenga el tope mecánico por medio de una llave Allen apropiada y a la vez afloje la tuerca de bloqueo una vuelta.

Enrosque el tope mecánico de cierre o apertura hasta que llegue al final de la carrera.
A partir de aquí desenrósquelo media vuelta y apriételo con la tuerca de seguridad.
Compruebe si hay proyección del tope mecánico:
para una carrera de 90° ± 5 ° la longitud “L” debería estar entre los siguientes valores:

| **Tamaño** | **L máx** | **Lmín** |
|---|---|---|
| F01-2000/150 | 24 mm | 6 mm |
| F01-2000/300 | 24 mm | 6 mm |
| F01-2000/600 | 29 mm | 8 mm |

**5.3 Funcionamiento eléctrico**

Antes de conectar la corriente al actuador verifique que la tensión es la que corresponde y según las indicaciones de la placa de características. Una alimentación errónea de corriente podría causar un daño irreversible a los componentes eléctricos. No es necesario verificar la rotación de fase porque la unidad va provista de una corrección automática de rotación de fase. Ponga el selector de tres posiciones en OFF y conecte la corriente eléctrica. No opere el actuador sin comprobar primero que la configuración esté ajustada a la aplicación precisa. Se puede hacer usando los modos "VISUALIZACIÓN y CONFIGURACIÓN" (véase Secc. 6.4, Controles locales - Entrada del modo configurar).

**5.3 Control local**

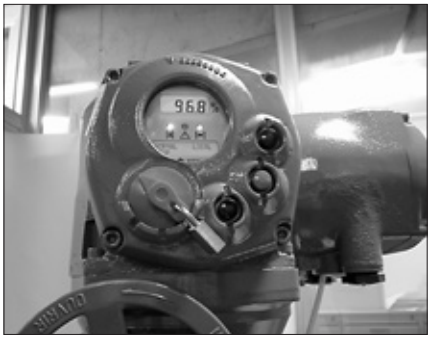
Una vez esté configurado el actuador, si no hay ninguna alarma presente, ponga el selector de tres posiciones en LOCAL y controle el actuador mediante los pulsadores ABRIR, CERRAR y STOP.
Si se ha seleccionado "push-to-run" [pulsar para desplazar], el actuador se puede llevar a la posición deseada pulsando y manteniendo el pulsador ABRIR/SÍ o CERRAR. Al soltar el pulsador, el motor queda sin corriente.
Si se seleccionó "latched" [conexión], al apretar el pulsador ABRIR o CERRAR el motor queda bajo tensión, y sigue en marcha después de soltar el pulsador. Para detener el motor, apriete el pulsador STOP. Para invertir la dirección, apriete el pulsador STOP y luego apriete el pulsador que corresponda a la dirección opuesta.
En el modo "latched with instant reverse" (conectado con inversión instantánea", los controles locales funcionan como en el modo "latched" [conectado], pero para invertir la dirección del motor sólo se necesita apretar el pulsador que corresponda a la dirección opuesta.

**5.5 Indicación local**

El indicador superior (3-_ LCD) indica la posición de la válvula como porcentaje de apertura (abierto = 100%).
El indicador inferior tiene dos líneas alfanuméricas.
La línea superior indica la situación del actuador y del selector de tres posiciones. La línea inferior indica la operación del actuador.
Dos LEDs indican la posición / operación del actuador, mientras que un tercer LED indica alarmas.

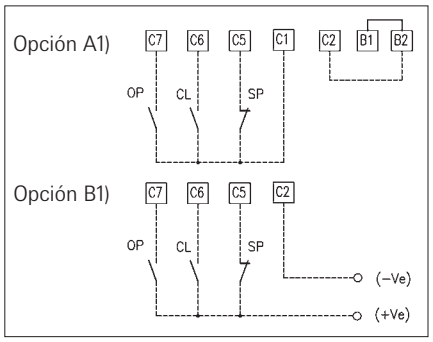
**5.6 Trabado del selector de tres posiciones**

El selector de tres posiciones puede trabarse en cualquiera de sus tres posiciones mediante un candado.



**5.7 Control remoto**

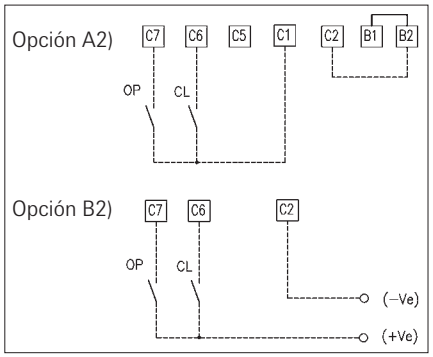
Ponga el selector de tres posiciones en REMOTO para transferir el control del actuador a un dispositivo remoto. La operación local ABRIR o CERRAR quedará inhibida. Sólo permanece activo el control local STOP.
Usando la opción "VISUALIZACIÓN y CONFIGURACIÓN" se pueden configurar diferentes modos de control. Los controles remotos están acoplados ópticamente.
Hay disponible un suministro eléctrico de 24 V cc (variable de 23 a 27 V cc, máx. 4 W) en la placa de bornes del actuador para alimentar los controles remotos o dispositivos externos.



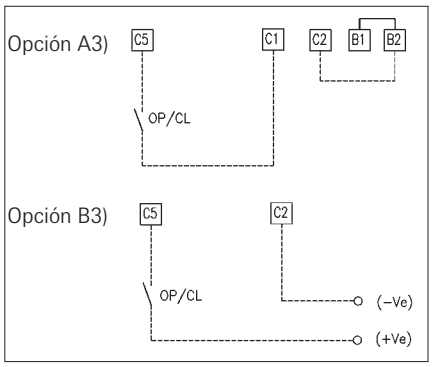

### 5.7.1 Órdenes remotas

Usando las opciones "VISUALIZACIÓN y CONFIGURACIÓN" se pueden configurar diferentes modos de control.

- 4 HILOS (véase el diagrama de conexiones remotas)
  En el modo "4 hilos conectados" (ABRIR, CERRAR, PARO, COMÚN) , con la señal ABRIR o CERRAR en ON, el motor queda bajo tensión, y queda en funcionamiento hasta que la señal pasa a OFF. Para parar el motor, pulse STOP y luego pulse el botón correspondiente a la dirección opuesta.




- 3 HILOS (véase el diagrama de conexiones remotas)
  Con la opción "3 hilos" (ABRIR, CERRAR, COMÚN), el actuador se puede operar en el modo "push-to-run [pulse para desplazar]" o bien en el modo "latched with instant reverse [conectado con inversión instantánea]".
  En el modo "push-to-run [pulse para desplazar]", el actuador puede llevarse a la posición deseada llevando la señal ABRIR o CERRAR a ON [MARCHA]. Cuando la señal vuelve a OFF [PARO], el motor queda sin tensión.
  En el modo "latched with instant reverse [conectado con inversión instantánea]", cuando la señal ABRIR o CERRAR pase a ON, el motor queda bajo tensión, y sigue en marcha después que la señal vuelva a OFF. Si la señal correspondiente a la dirección opuesta pasa a ON, el actuador invierte su dirección y mantiene la nueva dirección también si la señal vuelve a OFF.




- 2 HILOS (véase el diagrama de conexiones remotas)
  En la opción "2 hilos" se pueden seleccionar dos diferentes actividades:
  En "2 hilos, señal ON para abrir", el actuador se abre si la señal pasa a ON y se cierra si la señal pasa a OFF. En "2 hilos, señal ON para cerrar", el actuador se cierra si la señal pasa a ON y se abre si la señal pasa a OFF.

Los circuitos asociados a las entradas se pueden alimentar con el suministro de 24 V cc generado interiormente o mediante una fuente externa de 20-125 V cc ó de 20-120 V ca (50/60Hz). Los niveles de señal son como siguen:

- Señal ON mínima > 20 V cc ó 20 V ca (50/60Hz)
- Señal ON máxima < 125 V cc ó 120 V ca (50/60Hz)
- Señal OFF máxima < 3 V cc ó ca
- Duración mínima de la señal > 300 ms.
- Corriente total derivada de los controles remotos < 25mA

### 5.7.2 Contactos de salida

- Relé del Indicador: en la placa de bornes están disponibles los contactos de intercambio exentos de corriente del relé del indicador. El relé del indicador indica que el actuador puede controlarse en modo remoto o que hay un problema o condición que impide el control remoto de la válvula. Las condiciones que llevan a que el relé cambie de estado aparecen como listado en el párrafo "Relés de salida".
- Relés AS1,2,3,4: en la placa de bornes están disponibles los contactos sin tensión de 4 relés de conexión. El estado (acción o interrupción) y las condiciones que causan la conmutación del relé se pueden visualizar y configurar usando las opciones "VISUALIZACIÓN y CONFIGURACIÓN". El estado de los relés de conexión queda inmediatamente actualizado al darse las condiciones correspondientes al cambio. Además, el estado de dichos contactos se actualiza cíclicamente (cada 500 ms).
- Capacidad de los contactos: Tensión máxima 250 V ca/30 V cc intensidad máx. 5 A
  Tensión mín. 5 V cc intensidad mín. 5 mA

**Aviso**

Si los clientes desean que el termostato del motor quede anulado mediante un by-pass durante la operación de paro de emergencia (ESD), quedará invalidada cualquier homologación del cierre del actuador en un área clasificada.

### 5.7.3 Operación ESD (Paro de Emergencia)

Se puede enviar una señal ESD (Emergency Shut Down = Paro de emergencia) al actuador para que prevalezca sobre cualquier orden existente y lleve la válvula a una posición predeterminada. El control no se mantiene de forma automática, es decir, la acción de paro de emergencia (ESD) persiste hasta que esté presente la señal pertinente. Las opciones "VISUALIZACIÓN y CONFIGURACIÓN" pueden configurar diferentes opciones de paro de emergencia (ESD).

La orden de paro de emergencia (ESD) está acoplada ópticamente. Los circuitos asociados con la entrada se pueden alimentar con la corriente generada internamente de 24 V cc o mediante una alimentación externa de 20-125 V cc ó de 20-120 V ca (50/60Hz).
Los niveles de señal son como siguen:

- Señal ON mínima > 20 V cc ó 20 V ca (50/60Hz)
- Señal ON máxima < 125 V cc ó 120 V ca (50/60Hz)
- Señal OFF máxima < 3 V cc ó V ca
- Corriente derivada de los controles de paro de emergencia (ESD) < 15 mA

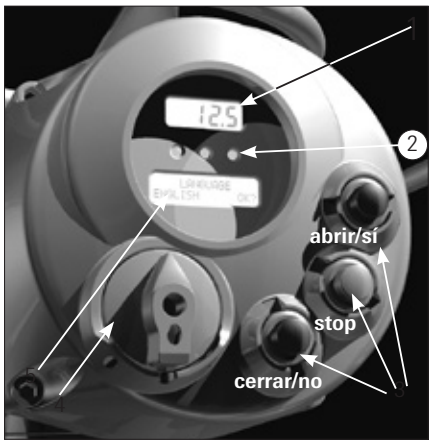
**5.8 Primer funcionamiento del F01-2000**

Antes de intentar operar el F01-2000 por primera vez, comprobemos que el actuador esté correctamente montado sobre la válvula. Ponga el selector de tres posiciones en OFF y conecte la corriente. Compruebe que la indicación en la línea superior del visualizador alfanumérico sea "NORMAL OFF". Si el visualizador indica "ALARMA OFF", desactive la alarma antes de seguir (véase Secc. 12, Resolución de problemas). No opere el actuador sin comprobar primero que la configuración esté conforme a la aplicación requerida (mediante las opciones "VISUALIZACIÓN y CONFIGURACIÓN" (véase Secc. 6.3, Controles locales - Entrada del modo visualizar). Establezca los límites de par, los límites de posición y la dirección de cierre mediante la opción "rutina de límites de carrera" del menú "configuración del actuador" (véase Secc. 6.3, Controles locales - Entrada del modo visualizar; y Secc. 9.1, Rutinas de configuración - Configuración del actuador).
Cuando los límites de carrera y las configuraciones sean correctas, lleve el selector de tres posiciones a LOCAL y mueva el actuador hasta la posición abierta o cerrada (véase Secc. 5.3, Operación del F01-2000 - Funcionamiento eléctrico).

**5.9 Módulos opcionales**

Se pueden instalar módulos adicionales para conseguir las siguientes funciones:
- Interfaz de bus de campo para control remoto vía FIELDBUS
- 3 relés auxiliares (AS5, AS6, AS7)
- Retransmisión de posición y par 4-20 mA
- Servoamplificador de posición 4-20 mA

Consulte los manuales de instrucciones específicos para la configuración de los módulos anteriores




## 6. Controles locales

### 6.1 Descripción de la interfaz del operador local

Están disponibles las siguientes funciones en la interfaz del operador local del F01-2000:

- control del actuador
- configuración del actuador
- visualización del estado del actuador

Las figuras en las siguientes páginas describen la función de cada componente de la interfaz del operador local

**Interfaz de operador local**

**1 Indicador numérico**

Para indicar la presente posición de la válvula como un porcentaje de la abertura

**2 Tres LEDs**

Para indicar el estado del actuador según la siguiente lógica:

- verde ENCENDIDO/ rojo APAGADO: el actuador está parado en posición abierta
- verde APAGADO/ rojo ENCENDIDO: el actuador está parado en posición cerrada
- verde APAGADO/ rojo destellante: el actuador se está desplazando en dirección de cierre
- verde destellante/ rojo APAGADO: el actuador se está desplazando en dirección de apertura
- verde ENCENDIDO/ rojo ENCENDIDO: el actuador está parado en posición intermedia
- amarillo ENCENDIDO: alarma
- amarillo destellante: aviso

La anterior combinación de colores se entrega como estándar, pero puede cambiarse (rojo con verde, verde con rojo, y amarillo con rojo), durante las operaciones de configuración del actuador

**3 Controles locales**

Controles locales: pulsadores ABRIR/SÍ, CERRAR/NO, y STOP.

El pulsador STOP reinicia cualquier orden existente y está activo tanto en modo local como en remoto.

Si el selector de tres posiciones está en modo LOCAL, los pulsadores ABRIR/SÍ y CERRAR/NO funcionan como órdenes de ABRIR y CERRAR.

Si el selector de tres posiciones está en REMOTO o en OFF, los pulsadores ABRIR/SÍ y CERRAR/NO funcionan como SÍ y NO para responder a las preguntas (¿siguiente?, OK?, ¿visualización?, ¿cambiar?, ¿salir?) del indicador alfanumérico.

En OFF, mediante los pulsadores ABRIR/SÍ y CERRAR/NO se puede proceder al desplazamiento por una lista de variables, estados y alarmas.

En REMOTO, los anteriores pulsadores permiten el desplazamiento de la lista de variables, estados y alarmas, pero no se puede visualizar ni cambiar la configuración del actuador.

**4 Selector de tres posiciones**

Para establecer los siguientes modos de operación:

- LOCAL: sólo para control local
- OFF: no hay ningún control activo, pero el actuador sigue conectado a la alimentación eléctrica
- REMOTO: sólo para control remoto

**5 Visualización alfanumérica:**

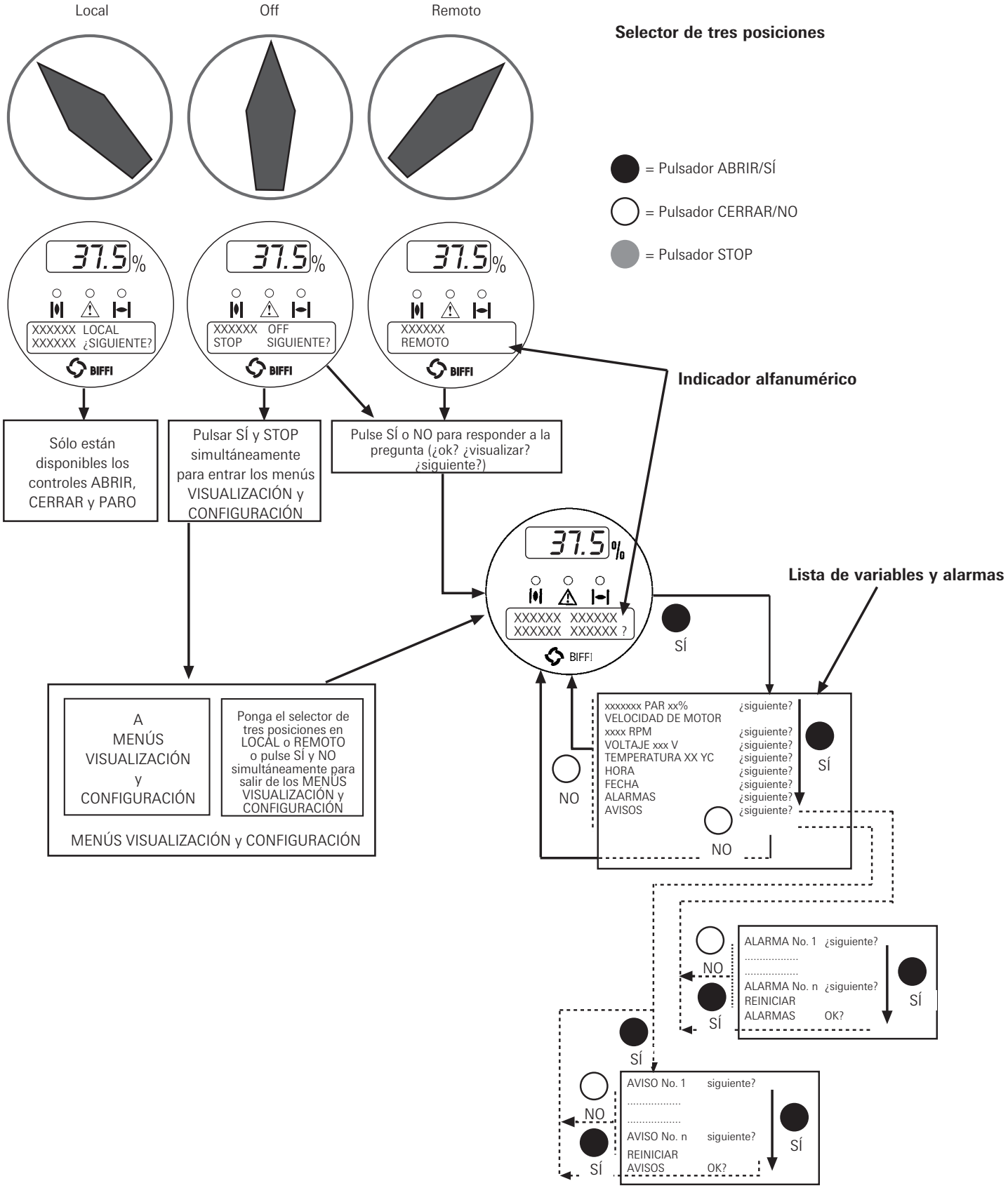
Durante la operación normal la visualización alfanumérica exhibe el estado actual (NORMAL, ESD ON [Paro de emergencia activo], ALARMA, AVISO), el estado del selector de tres posiciones (LOCAL, OFF, REMOTO) y la acción del actuador (ABIERTO, ABRIÉNDOSE, CERRADO, CERRÁNDOSE, STOP). Si el selector local está en OFF o REMOTO, apretando el pulsador SÍ se puede desplazar la lista de variables y alarmas que figuran a continuación:

- Par de salida
- velocidad del motor
- alimentación eléctrica principal
- corriente del motor
- tiempo
- fecha
- lista de alarmas
- lista de avisos
- temperatura en el interior del alojamiento del actuador

La condición de aviso aparece cuando una variable alcanza un valor crítico y/o se precisa de una acción de mantenimiento, pero las funciones del control del actuador siguen disponibles.

La condición de alarma aparece cuando una variable está fuera de la gama aceptable y no están disponibles las funciones de control del actuador. Las listas de alarmas y de avisos contienen las actuales alarmas y avisos. Cuando desaparece la condición de fallo, desaparece de la lista la correspondiente alarma o advertencia. Hay una rutina de reinicio para borrar la alarma o el aviso que estén memorizados (exceso de par, válvula bloqueada, etc.).

**La siguiente ilustración expone el uso de los pulsadores ABRIR / SÍ, CERRAR / NO y STOP en función de la posición del selector local.**



### 6.2 Opciones de configuración

El actuador F01-2000 puede configurarse totalmente desde el interfaz local mediante una serie de menús que se pueden seleccionar en el indicador alfanumérico. El usuario es guiado por las diferentes indicaciones respondiendo SÍ o NO a la pregunta correspondiente (¿cambio?, OK?, ¿visualización?, ¿siguiente?, etc.) en la esquina derecha de la línea inferior del indicador alfanumérico.
Para acceder a los menús: Ajuste el selector local a OFF, y luego pulse simultáneamente los pulsadores ABRIR/SÍ y STOP. El indicador alfanumérico exhibirá ahora el idioma actual. Pulse SÍ si el idioma es el correcto, pulse NO para desplazar la lista de idiomas disponibles y luego SÍ para seleccionar.
Después de escoger el idioma, el siguiente paso es seleccionar entre los modos visualización y configurar. Use el modo "Visualización" para ver la configuración del actuador, y use el modo "Configurar" para cambiar la configuración actual. El acceso no autorizado al modo configurar se impide mediante una contraseña alfanumérica de 4 caracteres. El actuador va provisto de origen en BIFFI con la contraseña por defecto de "0 0 0 0".
Cuando se ha introducido la contraseña correcta, se pueden configurar los parámetros del actuador.
La contraseña presente se puede modificar también con la rutina "definir password" en el menú de Mantenimiento. Después de entrar la nueva contraseña, la antigua cesa de ser válida, de modo que es importante anotar la contraseña en un emplazamiento seguro para su futura recuperación.

Las funciones de configuración (modos visualizar y configurar) están agrupadas en 4 menús principales:
**Configuración del actuador, Placa de datos, Datos de válvula, Mantenimiento.**

**Configuración del actuador**
Este menú incluye las rutinas que permiten la configuración del actuador según el modo de control solicitado y para la válvula en la que está montado.
Lista de rutinas:

| | | | |
|---|---|---|---|
| - límites de carrera | - ESD control [control de paro de emergencia] | - controles locales | - temporizador de dos velocidades |
| - ajuste del par | - controles remotos | - relés de salida | - miscelánea |

**Placa de datos**
Este menú incluye una serie de datos que identifican las características del actuador, y del servicio y modo de utilización del mismo. Estos datos son introducidos por el fabricante y sólo se pueden consultar.
Lista de rutinas:

| | | | |
|---|---|---|---|
| - número de serie | - polos del motor | - fecha de ensayo | - versión HW |
| - tamaño del actuador | - tipo de motor | - esquema de conexionado | - versión SW |
| - par nominal | - capacidad del motor | - caja | - detector de par |
| - velocidad del actuador | - intensidad de corriente del motor | - homologación | |
| - alimentación eléctrica | - servicio del motor | - lubricante | |

**Datos de la válvula**
Este menú incluye una serie de datos pertinentes de la válvula. El fabricante de la válvula y el usuario final deberían introducir dichos datos.
Lista de rutinas:
- nombre de la etiqueta - número de serie

**Mantenimiento**
Este menú incluye todos los datos diagnósticos e históricos que pueden ayudar al operador en caso de fallo o durante las operaciones de mantenimiento. El menú de mantenimiento incluye también la rutina de "definir password" [definir contraseña].
Lista de rutinas:
- definir password - perfil de par
- registro de alarmas - registro de operación
- datos de mantenimiento

Los parámetros aparecen en el indicador alfanumérico en el mismo orden en los modos visualizar y configurar. Al final de cada rutina el programa volverá automáticamente al comienzo de la rutina, y el operador podrá escoger volver a entrar (apretando SÍ) o bien pasar a una siguiente rutina (apretando NO).

**6.3 Entrada del modo visualizar**

Se debería verificar la configuración existente del actuador se debería antes de su puesta en funcionamiento. Los parámetros se configuran en fábrica según un ajuste estándar, o según los requisitos del cliente. En el modo visualizar no se precisa de ninguna contraseña, pero no se pueden hacer cambios en los parámetros.

- Verifique que está aplicada la tensión de la fuente de alimentación.
- Lleve el selector de tres posiciones a OFF y luego apriete simultáneamente ABRIR/SÍ y STOP.
- El indicador exhibe el idioma presente. Pulse SÍ para confirmar o NO para desplazar la lista de idiomas disponibles. Pulse SÍ para seleccionar un nuevo idioma. Pulse SÍ para confirmar.
- Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles (configuración del actuador, placa de datos, datos de válvula, mantenimiento) y luego pulse SÍ para seleccionar el menú deseado.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulse SÍ para seleccionar la rutina donde se encuentra el parámetro que quiera cambiar.
- Pulse NO para desplazar la lista de parámetros y pulse SÍ para visualizar el valor.

**6.4 Entrada del modo configurar**

Para cambiar la configuración actual o para establecer los límites de carrera es necesario introducir la contraseña correcta.

- Verifique que está conectada la corriente eléctrica (o la fuente de alimentación externa auxiliar).
- Pase el selector de tres posiciones a OFF y luego, de manera simultánea, pulse ABRIR/SÍ y STOP.
- El indicador muestra el idioma actual. Pulse SÍ para confirmar o NO para desplazar la lista de idiomas disponibles. Pulse SÍ para seleccionar. Pulse SÍ para confirmar el idioma escogido.
- Pulse NO cuando el mensaje sea "¿MODO VISUALIZAR OK?". Pulse SÍ a la pregunta "¿ENTRAR CONTRASEÑA OK?".
- Introduzca la contraseña. Entre un dígito cada vez. Pulse SÍ si el dígito es correcto, pulse NO para desplazar la lista de caracteres disponibles y luego pulse SÍ cuando el carácter sea correcto. Introduzca 4 dígitos. Después de introducir el último dígito, el microprocesador comprueba la contraseña. Si es correcta, aparecen los mensajes "CONTRASEÑA CORRECTA" y luego "MODO CONFIGURAR ¿OK?" Pulse SÍ.
- Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles (configuración del actuador, datos de válvula, mantenimiento) y pulse SÍ para seleccionar el menú deseado
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulse SÍ para seleccionar la rutina donde se encuentra el parámetro que desea cambiar.
- Pulse SÍ y NO para responder a la pregunta en el indicador y cambiar el parámetro.
- Si la contraseña está equivocada, aparece el mensaje "PASSWORD ERRÓNEA" y no estará disponible el modo de configuración.

Todos los ajustes quedan guardados automáticamente en una memoria permanente y quedan fijados incluso si el actuador queda privado de tensión eléctrica.

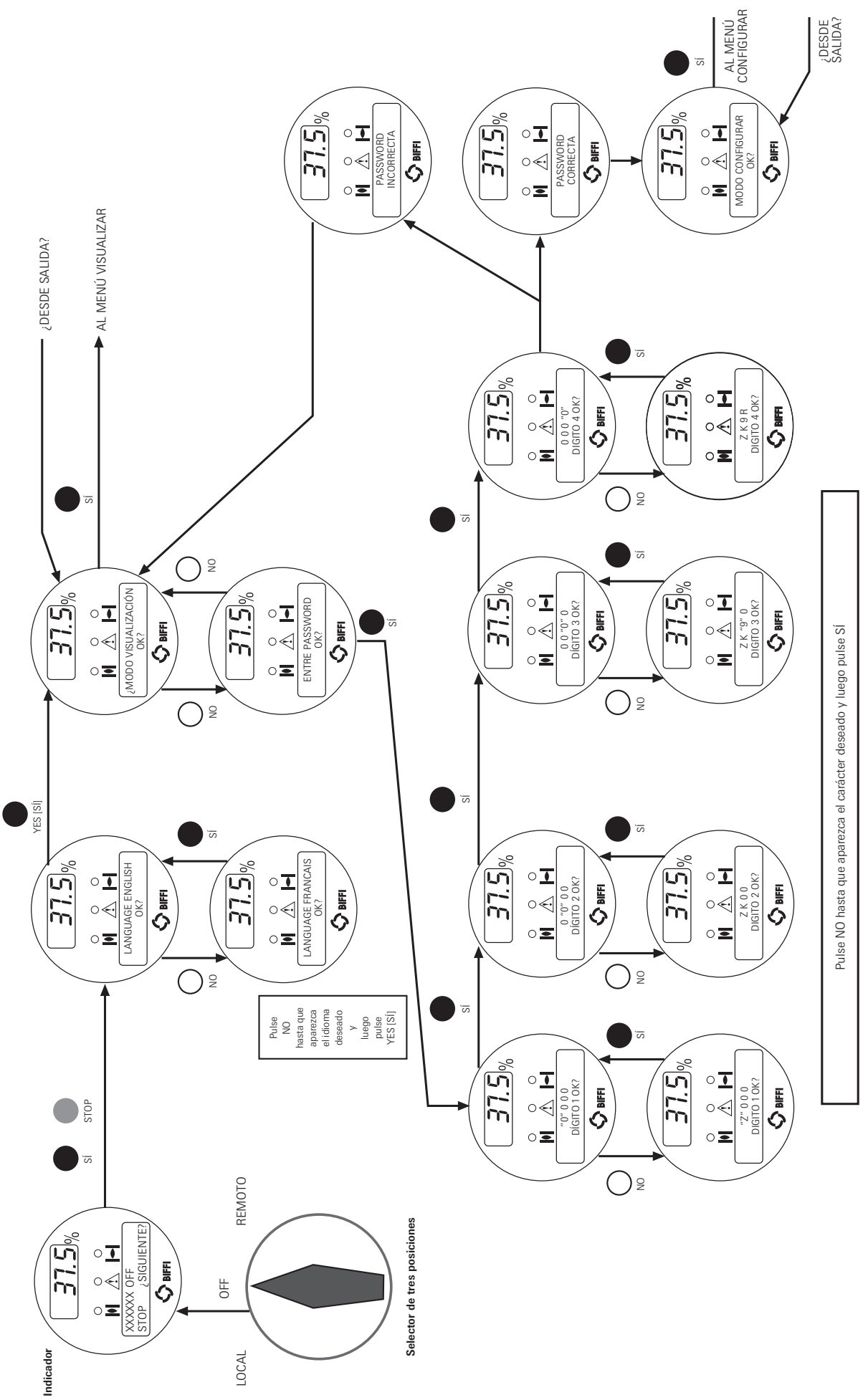
Todos los actuadores F01-2000 son configurados antes de su expedición con configuración estándar por defecto excepto si se han pedido configuraciones alternativas con el pedido. En caso de dificultades durante la puesta en funcionamiento, se puede volver a establecer la configuración por defecto mediante la función apropiada en la rutina "miscelánea" del menú de configuración del actuador. El actuador vuelve a su configuración original y puede reanudarse la puesta en funcionamiento.

**6.5 Salida de los modos visualizar y configurar**

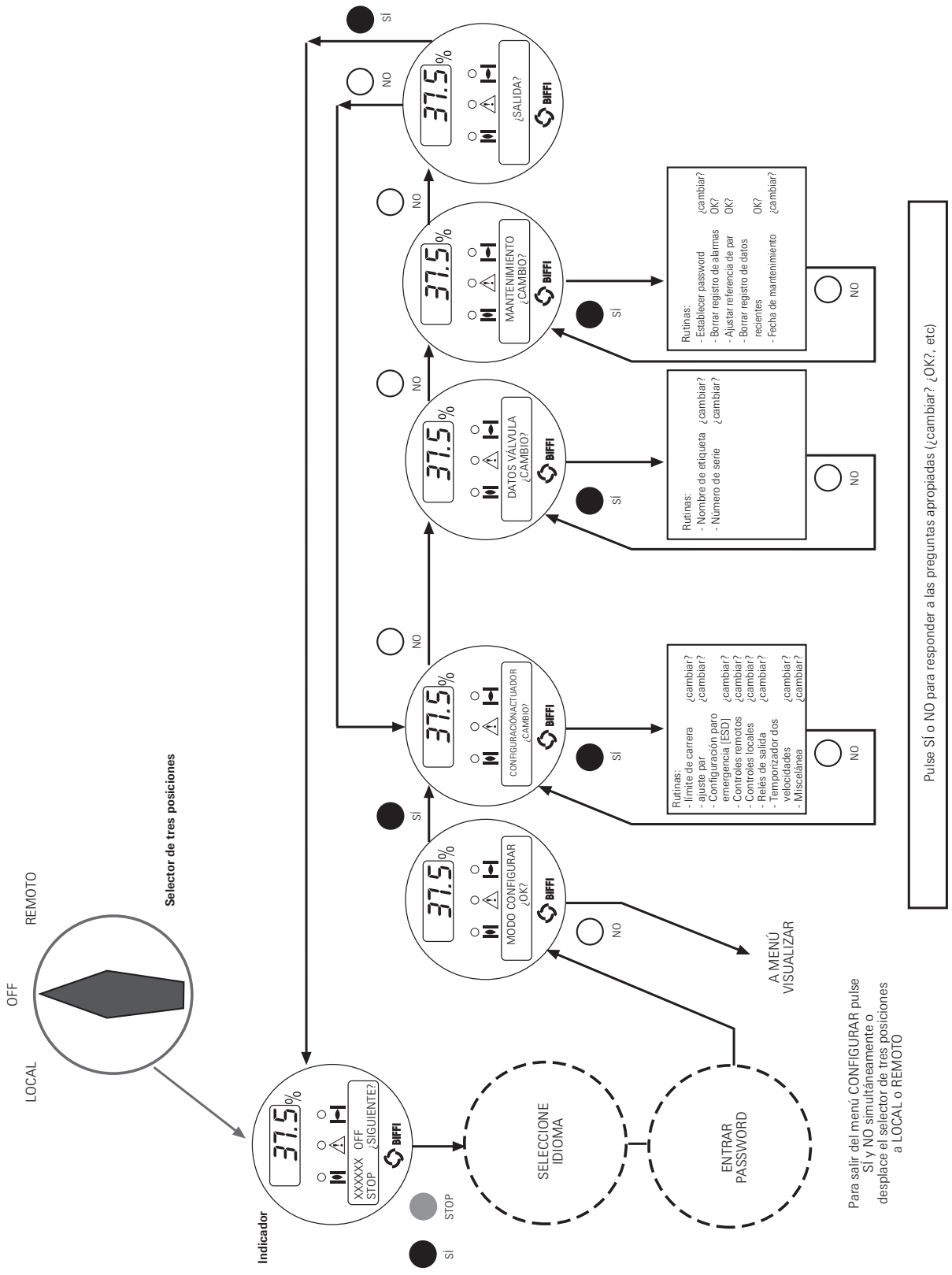
Las siguientes condiciones llevan a salir del modo visualizar y configurar:

- llevar el selector de tres posiciones a LOCAL o REMOTO
- responder SÍ cuando el indicador pregunta "¿SALIR OK?"
- pulsar SÍ y NO simultáneamente
- salida automática después de 5 minutos sin ningún cambio de parámetro o vista
- desconexión eléctrica de la unidad

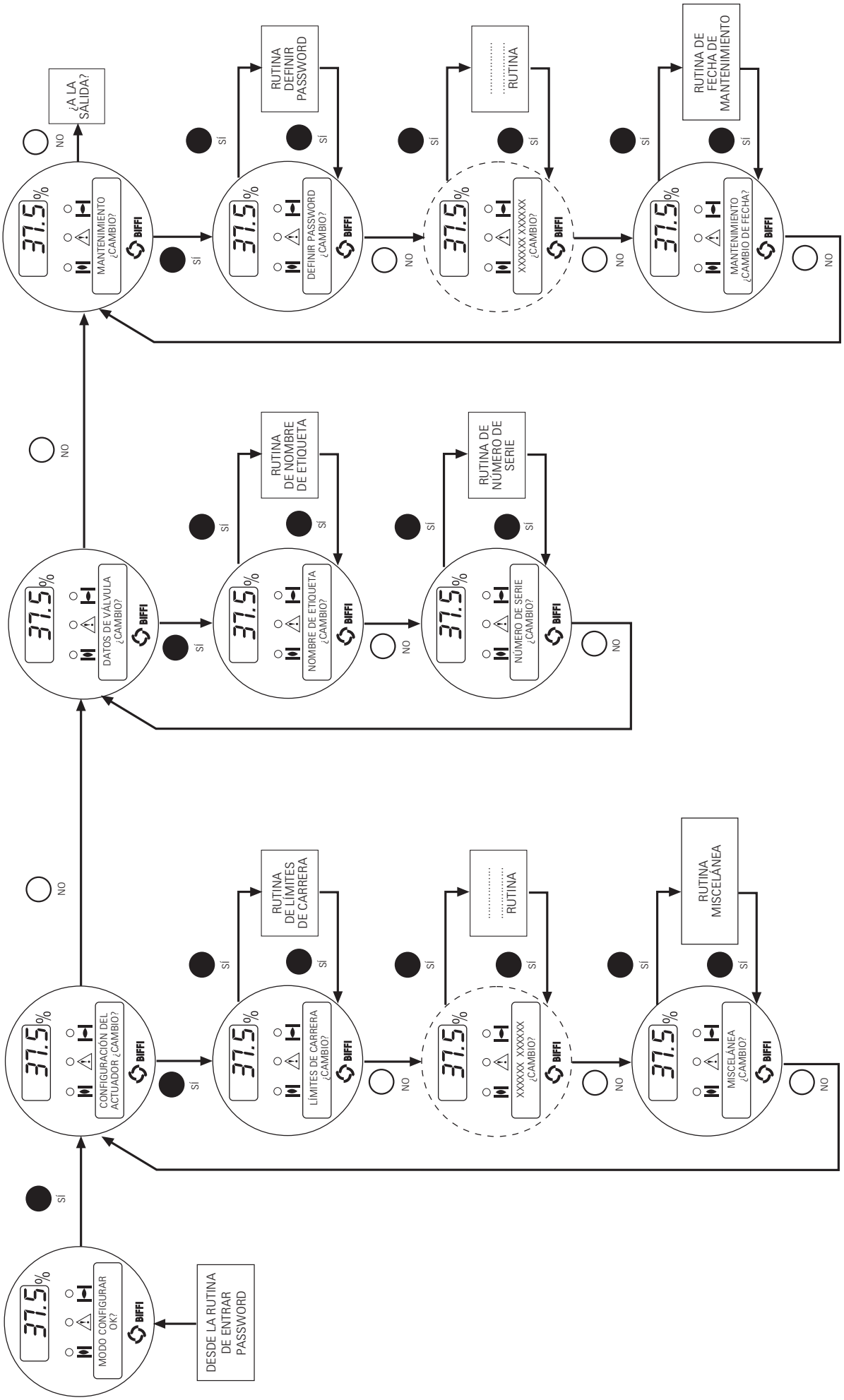
**La figura inferior exhibe el procedimiento para entrar en el modo de visualizar y configurar**



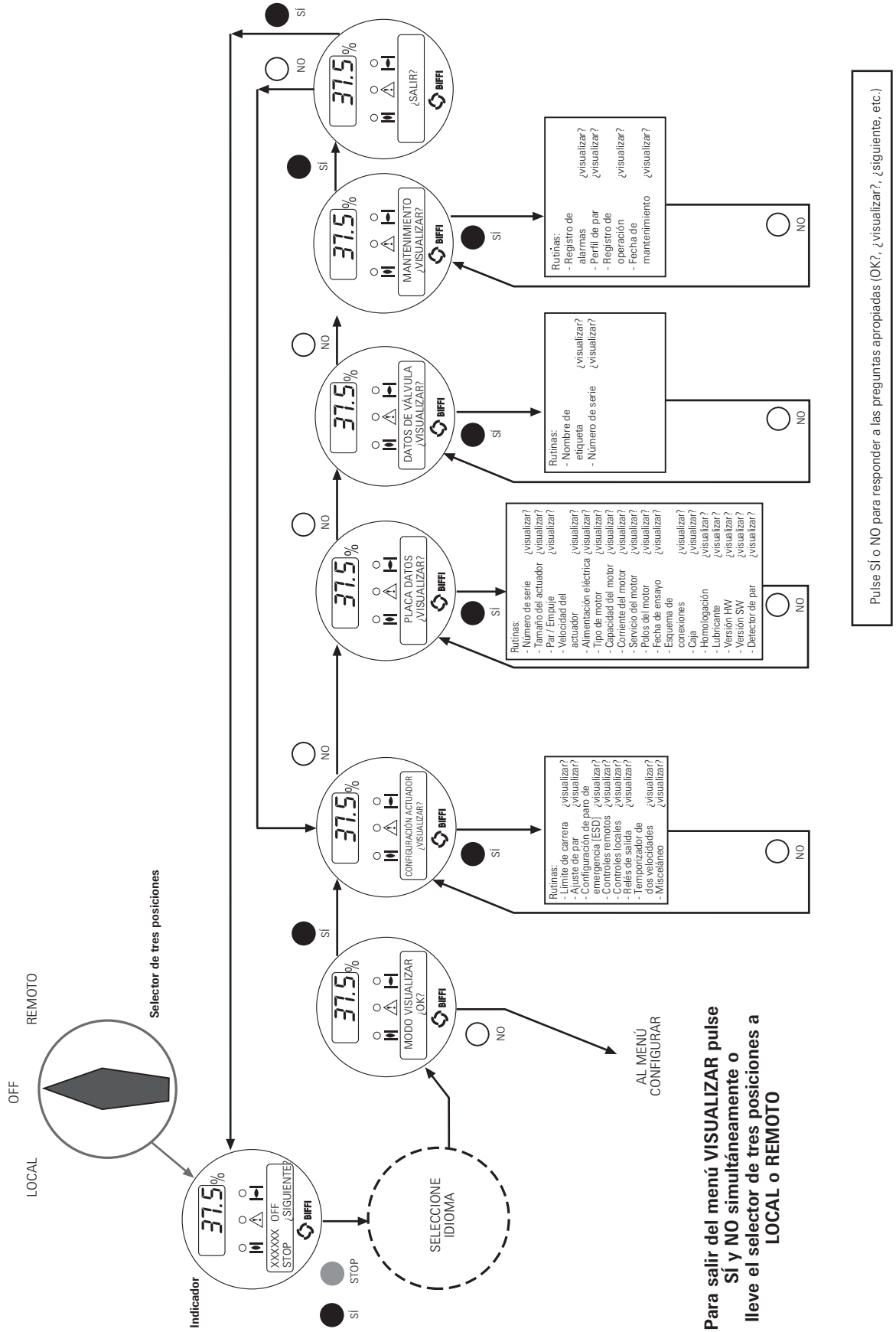
## 7. Menú configuración



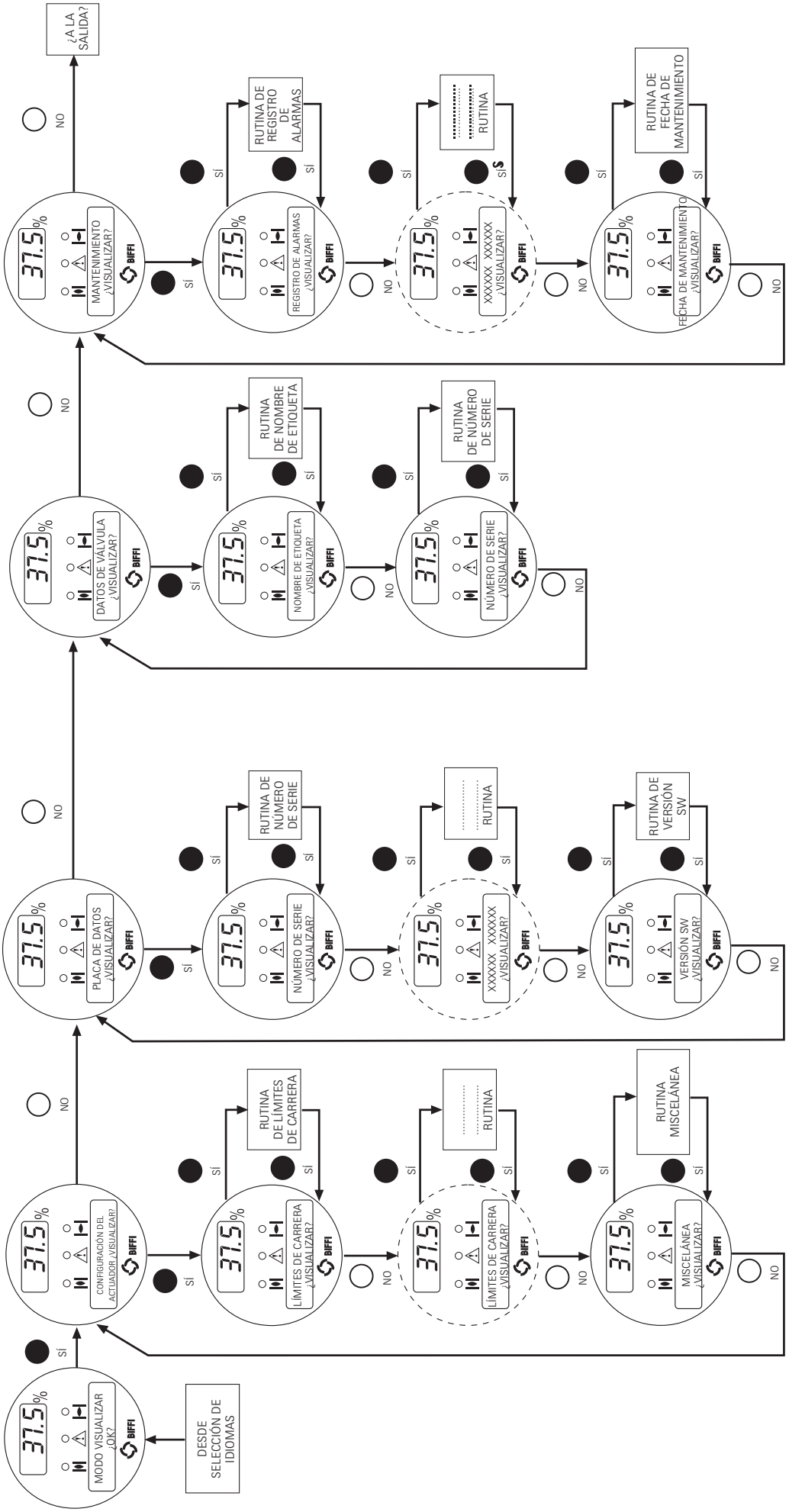
**La figura más abajo muestra el procedimiento para desplazarse por las rutinas establecidas**



## 8. Menú visualizar



**La figura más abajo muestra el procedimiento para desplazarse por las rutinas de visualización**



## 9. Rutinas de configuración

### 9.1 Configuración del actuador

**9.1.1 Configurar los** límites de carrera

Esta rutina permite la configuración del actuador según el tipo de válvula sobre la que se monta. Se establecerán los siguientes parámetros:

- límites de par de apertura y de cierre: desde 40 % a 100 % del par nominal. El par nominal que se corresponde con el 100% se establece en fábrica y aparece en el menú de placa de datos.
- dirección de cierre: en sentido horario o sentido antihorario. La mayoría de las válvulas precisan de una rotación en sentido horario del eje cuando se contemplan desde el volante. Acople el mando manual de emergencia y compruebe si la válvula se cierra con el giro horario o antihorario del volante
- tipo límites de cierre y de apertura: por posición o por par. Use la siguiente tabla para escoger:

| Tipo de válvula | Límite de cierre | Tipo de válvula |
|---|---|---|
| • Compuerta (cuña sólida, flexible y partida), globo, mariposa de cierre frontal | • Par | • Posición |
| • Válvulas de bola, compuerta (compuertas deslizantes paralelas), macho giratorio | • Posición | • Posición |
| • Válvulas lineales con contraasiento en el vástago | • Par o posición | • Par |

**Procedimiento de configuración:**

- Mueva la válvula hasta la posición de mitad de carrera.
- Lleve el selector local a OFF y luego, simultáneamente, pulse ABRIR [OPEN] y STOP. Seleccione el idioma y luego entre la contraseña según las instrucciones (véase "Introducción del modo configuración"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?", pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, y luego pulse SÍ de nuevo para comenzar con la rutina de límites de carrera.
- Pulse SÍ si el límite de par de cierre es correcto, o NO para desplazar la lista de valores disponibles. Cuando el valor sea el deseado, pulse SÍ.
- Pulse SÍ si el límite de par de apertura es correcto o NO para desplazar la lista de valores disponibles. Cuando el valor sea el deseado, pulse SÍ.
- Pulse SÍ si la rotación para cerrar es la correcta (sentido horario o sentido antihorario), o NO para cambiar. Cuando el valor sea correcto, pulse SÍ.
- Pulse SÍ para establecer el límite de cierre, o NO y luego SÍ para establecer el límite de apertura.

**Tipo de límite de cierre**

Pulse SÍ si el tipo de límite de cierre es correcto (par o posición), pulse NO para cambiarlo.
Pulse SÍ cuando el tipo sea el deseado.

**Límite de cierre por posición**

- Pase el selector local a LOCAL. Se pueden usar los controles locales.
- Lleve la válvula a la posición cerrada (mediante el control CERRAR o con el volante)
- Pase el selector local a OFF
- Pulse SÍ para confirmar
- Pulse SÍ para establecer el límite de apertura o pulse NO y otra vez NO para repetir el procedimiento de configuración del límite de cierre. Pulse NO y luego SÍ para salir de la rutina de límites de carrera.

**Límite de cierre mediante par**

- Pase el selector local a LOCAL. Se pueden emplear los controles locales.
- Pulse el control CERRAR. El actuador se desplaza en la dirección de cierre y cuando se alcanza el valor de par configurado se para el motor y se memoriza el nuevo límite de posición.
- Pase el selector local a OFF
- Pulse SÍ para confirmar
- Pulse SÍ para establecer el límite de apertura o pulse NO y otra vez NO para repetir el procedimiento de establecimiento de límite de cierre. Pulse NO y luego SÍ para salir de la rutina de límites de carrera.

**Tipo de límite de apertura**

- Pulse SÍ si el tipo de límite de apertura es correcto (par o posición), pulse NO para cambiarlo. Pulse SÍ para confirmar.

**Límite de apertura por posición**

- Pase el selector local a LOCAL. Los controles locales se activan.
- Lleve la válvula a la posición abierta (mediante el control ABRIR o con el volante)
- Pase el selector local a OFF
- Pulse SÍ para confirmar
- Pulse SÍ para configurar el límite de apertura o pulse NO y otra vez NO para repetir el procedimiento de configuración del límite de apertura. Pulse NO y luego SÍ para salir de la rutina de límites de carrera.

**Límite de apertura** por par
- Pase el selector local a LOCAL. Los controles locales se activan.
- Pulse el control ABRIR. El actuador se mueve en dirección de apertura y cuando se alcanza el valor configurado de par se para el motor y se memoriza el nuevo límite de posición.
- Pase el selector local a OFF
- Pulse SÍ para confirmar
- Pulse SÍ para configurar el límite de apertura o pulse NO y otra vez NO para repetir el procedimiento de configuración del límite de apertura. Pulse NO y luego SÍ para salir de la rutina de límites de carrera.

Si el parámetro "dirección para cierre" está cambiado, se tienen que configurar los dos límites (de apertura y cierre). Antes de salir de la rutina de límites de carrera el microprocesador calcula el nuevo valor de la resolución de posición. Si las vueltas de la carrera son menos que 2,7, aparece el mensaje "error repita [error re-try]" y se tiene que repetir el procedimiento de límite de carrera.

### 9.1.2 Configuración del par

Los límites del par de salida para cerrar o para abrir se pueden configurar entre 40% y 100% del par nominal que aparece en la placa de datos del actuador.

**Procedimiento de configuración:**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO y luego pulse SÍ para seleccionar la rutina de ajuste del par.
- Pulse SÍ si el límite de par de apertura es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.
- Pulse SÍ si el límite de par de cierre es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.

### 9.1.3 Control de ESD [Paro de emergencia]

Se puede conectar al actuador una señal ESD, o de paro de emergencia, para que prevalezca sobre cualquier orden existente y lleve la válvula a una posición predeterminada. El control de paro de emergencia no se mantiene automáticamente; esta acción sólo se lleva a cabo si la entrada pertinente está activa. El control de paro de emergencia está activo cuando el selector de tres posiciones está en la posición de REMOTO y no hay ninguna alarma activa.

La función "prioridad ESD" permite que la orden de paro de emergencia prevalezca sobre las siguientes situaciones adicionales:
(*) alarma del termostato del motor, (*) activación del límite de par, (*) paro local pulsado, selector de tres posiciones en local, temporizador de 2 velocidades, (*) selector de tres posiciones en OFF.

**Aviso**

Puede que el usuario seleccione ESD [paro de emergencia] para prevalecer sobre las situaciones indicadas por (*). Si se dan estas situaciones y está configurada "ESD > ...", el actuador puede resultar averiado. Por tanto, seleccionar "ESD > ..." anulará la garantía.

**Procedimiento de configuración:**
- Lleve el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje visualizado sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?", pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar la configuración de ESD [paro de emergencia].
- Pulse SÍ si la acción de paro de emergencia es correcta, o pulse NO para desplazar la lista de opciones disponibles (off, abrir, cerrar, quedarse, ir a posición xx %). Pulse SÍ para seleccionar la opción deseada.
- Pulse SÍ o NO para seleccionar el tipo de señal (presente, ausente)
- Pulse SÍ para cambiar la prioridad del ESD [paro de emergencia] con referencia a las siguientes señales o estados:
- (*) alarma del termostato del motor. Al seleccionar ESD > THERMOSTAT, la acción de paro de emergencia se llevará también a cabo en caso de un sobrecalentamiento del motor. De manera recíproca, si se ha escogido ESD < THERMOSTAT, la acción de paro de emergencia no se llevará a cabo en caso de un sobrecalentamiento de motor.
- (*) disparo del límite de par. Si se escoge ESD > TORQUE LIMIT [LÍMITE DE PAR], se llevará a cabo el paro de emergencia también en caso de una alarma de par. De manera recíproca, si se ha escogido ESD < TORQUE LIMIT [LÍMITE DE PAR], no se efectuará el paro de emergencia en caso de una alarma de par.
- (*) paro local pulsado. Al escoger ESD > LOCAL STOP [PARO LOCAL], el paro de emergencia prevalecerá sobre la señal local de STOP. De forma recíproca, si se ha escogido ESD < LOCAL STOP [PARO LOCAL], no se llevará a cabo el paro de emergencia si se aprieta el pulsador STOP local.
- selector local en LOCAL. Al escoger ESD > LOCAL CONTROLS [CONTROLES LOCALES], se efectuará la acción de paro de emergencia también cuando el selector local esté en LOCAL. De manera recíproca, si se ha escogido ESD < LOCAL CONTROLS [CONTROLES LOCALES], no se llevará a cabo el paro de emergencia si el selector de tres posiciones está en LOCAL.
- Temporizador de 2 velocidades. Al escoger ESD > temporizador de 2 velocidades, la función del temporizador de 2 velocidades quedará inhibida durante la acción del paro de emergencia. De manera recíproca, si se ha escogido ESD < temporizador de 2 velocidades, la función del temporizador de 2 velocidades quedará activa durante la acción del paro de emergencia.
- (*) selector local en OFF. Al escoger ESD > OFF, se efectuará la acción de paro de emergencia también cuando el selector local esté en OFF. De manera recíproca, si se ha escogido ESD < OFF, no se llevará a cabo el paro de emergencia si el selector de tres posiciones está en OFF.

La configuración de fábrica es como sigue: acción: CERRAR, tipo de señal: PRESENTE, prioridades: ESD > CONTROLES LOCALES, ESD > temporizador de 2 velocidades, ESD < todos los demás casos.

**9.1.4 Controles remotos**

El actuador puede ser controlado en modo remoto mediante 4, 3 o 2 hilos, dependiendo de la conexión establecida con la placa de bornes del actuador. Están disponibles las siguientes opciones:

- Conexión de 4 hilos: precisa de 2 señales instantáneas (por cuanto el control se mantiene automáticamente) para abrir o cerrar y una señal para detenerse a mitad de carrera
- Conexión de 3 hilos con inversión instantánea: precisa de 2 señales instantáneas (por cuanto el control se mantiene automáticamente) para abrir o cerrar. La señal instantánea de inversión invierte la dirección.
- 3 hilos instantáneo: precisa de 2 señales de pulsar para funcionar (por cuanto el control no se mantiene automáticamente) para abrir o cerrar
- 2 hilos abre si la señal está presente [On]: precisa de una señal presente [On] para abrir y ausencia de señal para cerrar
- 2 hilos abre si la señal está ausente [Off]: precisa de ausencia de señal [Off] para abrir y señal presente [On] para cerrar

La configuración se debería llevar a cabo durante la configuración del actuador.

**Procedimiento de configuración:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando se exhiba el mensaje "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar Controles remotos.
- Pulse SÍ si el modo de control es correcto o NO para desplazar la lista de opciones disponibles: 4 hilos, 3 hilos, 2 hilos. Pulse SÍ para seleccionar la opción deseada. Si se ha elegido "3 hilos", use SÍ o NO para responder a la pregunta en el indicador y escoja entre los modos de control "pulse para funcionar [push-to-run]" o "conexión inversión instantánea [latched instant reverse]". Si se ha escogido "2 hilos", use SÍ o NO para escoger entre los modos de control "abrir si la señal está presente [ON]" o "abrir si la señal está ausente [OFF]".

**9.1.5 Controles locales**

Esta rutina permite:

- configurar el modo de control por medio de los controles locales cuando el selector de tres posiciones está en LOCAL. Las opciones disponibles son "pulsar para desplazar [push-to-run]", "conectado [latched]", "conectado con inversión instantánea [latched with instant reverse]".
- configurar el color de los LEDs. Están disponibles las siguientes opciones: LED de apertura: verde o rojo; LED de cierre: verde o rojo; LED de alarma: amarillo o rojo.

**Procedimiento de configuración:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar Controles locales.
- Pulse SÍ para cambiar el modo de control, o pulse NO para proceder a la configuración de los colores de los LEDs

**Modo control**

- Pulse SÍ si el indicador muestra el modo correcto de control o pulse NO para desplazar la lista de opciones disponibles (pulsar para desplazar, conectado). Pulse SÍ para confirmar.

**Colores de los LEDs**

- Pulse SÍ si el color del LED de apertura es el correcto. Pulse NO para cambiarlo, luego SÍ para confirmar
- Pulse SÍ si el color del LED de cierre es correcto. Pulse NO para cambiarlo, luego SÍ para confirmar
- Pulse SÍ si el color del LED de alarma es correcto. Pulse NO para cambiarlo, luego SÍ para confirmar

**9.1.6 Relés de salida**

**Relé del monitor**

Los contactos exentos de tensión, de conmutación, del relé del monitor indican que el actuador está bien disponible para control remoto o que existe un problema o una condición que impide el control remoto de la válvula.

El relé del monitor está normalmente bajo tensión y quedará sin tensión debido a:

- fallo de la red eléctrica
- fase perdida
- alarma de temperatura interna
- fallo del contactor K1
- fallo del contactor K2
- fallo del detector de posición
- fallo del detector de velocidad
- error de configuración
- error HW
- alarma de mitad de carrera

La siguiente situación se puede configurar de forma individual para conmutar el relé del monitor:

Sobrecalentamiento del motor
Exceso de par
Válvula atascada
LOCAL/OFF seleccionado
Operación manual
Señal de paro automático presente
Batería alcalina baja (si hay)
LOCAL/STOP pulsado

**Relés de salida auxiliares**
Con fines de indicación de estado o con propósitos de diagnóstico, están disponibles 4 contactos exentos de tensión de 4 relés para su configuración individual para conmutar para las siguientes condiciones:

**Estado**
- límite apertura
- límite cierre
- posición >= xx %
- posición <= xx %
- cierre
- apertura
- motor en marcha
- motor en marcha
- intermitente
- posición de centro de carrera
- local seleccionado
- remoto seleccionado
- stop local activo
- señal ESD presente
- operación manual
- avisos

**Alarma**
- motor
- sobrecalentamiento
- par excesivo
- par excesivo en posición abierta
- par excesivo en límite de cierre
- válvula atascada
- Válvula atascada en posición abierta
- válvula atascada en límite de cierre
- batería alcalina baja (si hay)
- alarma de centro de carrera
- en límite de cierre/ posición abierta

Se puede configurar que los contactos se establezcan o abran condicionalmente.
Si está presente la batería alcalina, se actualizarán las siguientes condiciones y el relé asociado también si la fuente principal de alimentación está ausente: límite de apertura, límite de cierre, posición > xx%, posición <= xx%, posición de centro de carrera, batería alcalina baja.

**Procedimiento de configuración:**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma e introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar los Relés de salida.
- Pulse SÍ para seleccionar OMISIÓN n° 1, o pulse NO para cambiar
- Pulse SÍ para seleccionar OMISIÓN n° 2, o pulse NO para configurar los relés de salida

**Omisión No. 1**
Relé del monitor

- fallo de la red eléctrica
- fase perdida
- local/off seleccionado
- stop local pulsado
- operación manual
- alarma de temperatura interna
- fallo del contactor K1
- fallo del contactor K2
- fallo del detector de posición
- fallo del detector de velocidad
- error de configuración
- error HW
- sobrecalentamiento del motor
- par excesivo
- válvula atascada
- batería alcalina baja (si hay)
- alarma de centro de carrera

Relés auxiliares
AS1 : límite apertura; conectar
AS2 : límite cierre; conectar
AS3 : límite apertura; interrumpir
AS4 : límite cierre; interrumpir

**Omisión No. 2**
Relé del monitor

- fallo de la red eléctrica
- fase perdida
- local/off seleccionado
- stop local pulsado
- operación manual
- alarma de temperatura interna
- fallo del contactor K1
- fallo del contactor K2
- fallo del detector de posición
- fallo del detector de velocidad
- error de configuración
- error HW
- sobrecalentamiento del motor
- par excesivo
- válvula atascada
- batería alcalina baja (si hay)
- alarma de centro de carrera

Relés auxiliares
AS1 : límite apertura; interrumpir
AS2 : límite cierre; interrumpir
AS3 : local seleccionado; interrumpir
AS4 : motor en marcha; interrumpir

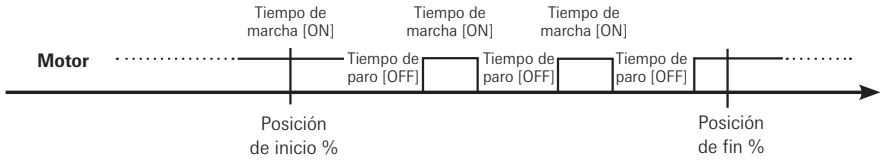
**Configurar los relés de salida**
- Pulse SÍ para cambiar el relé del monitor o NO para cambiar los relés auxiliares AS1, 2, 3, 4.

**Relé del monitor**
- Pulse SÍ o NO para activar o desactivar las siguientes situaciones de aquellas condiciones que desconectan el relé del monitor: sobrecalentamiento del motor, par excesivo, válvula atascada, mando manual de emergencia, señal de paro de emergencia presente (ESD), batería alcalina baja (si hay), STOP local pulsado, LOCAL/OFF seleccionado.

**Relés auxiliares AS1, 2, 3, 4**
- Pulse NO para responder a la pregunta "RELÉ DEL MONITOR ¿cambio?"
- Pulse SÍ para cambiar AS1, pulse NO para seleccionar otros relés
- Pulse SÍ si la condición asociada con AS1 es correcta, pulse NO para desplazar la lista de condiciones y pulse SÍ para confirmar.
- Pulse SÍ o NO para confirmar o cambiar el tipo de contacto cuando aparezca la condición (desconexión, conexión).
- Pulse NO para pasar a AS2 y luego repita el procedimiento para los demás relés
- Pulse NO para salir

### 9.1.7 Temporizador de 2 velocidades

La rutina de "temporizador de 2 velocidades" se usa para extender el tiempo de carrera del actuador en dirección de apertura y/o de cierre, impulsando el motor mediante pulsos de una duración configurable (tiempo de marcha [ON] y paro [OFF]). El control de pulsos puede aplicarse a toda la carrera o a solo parte de la misma.




Las posiciones de inicio y de fin se pueden ajustar de 0% a 100 % por separado en dirección de apertura y cierre. El tiempo de marcha [ON] y el tiempo de paro [OFF] pueden ajustarse entre 1 s y 200 s por separado en dirección de apertura y de cierre.

**Procedimiento de configuración:**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de las rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el temporizador de 2 velocidades.
- Pulse SÍ para cambiar los parámetros de dirección de cierre, pulse NO y luego SÍ para cambiar sólo los parámetros de dirección de apertura

**Dirección de cierre**
- Pulse SÍ si el estado es OK, o NO para cambiar. Pulse SÍ para confirmar (estado = On [Marcha], activa la operación del temporizador de 2 velocidades en dirección de cierre; estado = off [paro], desactiva la operación del temporizador en la dirección de cierre).
- Pulse SÍ si el valor de posición donde comienza el control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado
- Pulse SÍ si el valor de posición donde se detiene el control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado
- Pulse SÍ si el valor del tiempo en marcha [ON] de control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado
- Pulse SÍ si el valor del tiempo de paro [OFF] del control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado

**Dirección de apertura**
- Pulse SÍ si el estado es OK, o NO para cambiar. Pulse SÍ para confirmar (estado = ON [marcha] activa la operación del temporizador de 2 velocidades en dirección de apertura; estado = off [paro] desactiva la operación del temporizador en dirección de apertura).
- Pulse SÍ si el valor de posición donde comienza el control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado
- Pulse SÍ si el valor de posición donde acaba el control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado
- Pulse SÍ si el valor del tiempo ON [marcha] del control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado
- Pulse SÍ si el valor del tiempo OFF [paro] del control de pulsos es correcto, pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado

### 9.1.8 Miscelánea

Incluye diferentes tipos de rutinas como “hora y fecha”, “ajustes de fábrica”, “batería alcalina”, “perfil de par”, etc., que se emplean solamente para aplicaciones especiales o en condiciones particulares.

#### 9.1.8.1 Hora y fecha

Hora y fecha se emplean en funciones de mantenimiento para asociar la información de la hora con el acontecimiento memorizado (perfil de par, registro de alarmas, solicitud de mantenimiento, etc.). La hora y la fecha se entran en el momento de su fabricación, pero pueden ajustarse durante las operaciones de puesta en funcionamiento o de mantenimiento.

**Procedimiento de configuración:**

- Lleve el selector local a OFF y luego, simultáneamente, pulse ABRIR [OPEN] y STOP. Seleccione el idioma y luego entre la contraseña según las instrucciones (véase “Entrada del modo configurar”). Cuando el mensaje que aparece sea “MODO CONFIGURAR ¿OK?”, pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar Miscelánea.
- Pulse SÍ para entrar la rutina de hora y fecha.
- Pulse SÍ si la hora es correcta, pulse NO para cambiarla
- Entre las horas, los minutos y los segundos. Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles, pulse SÍ para seleccionar.
- Pulse SÍ cuando la hora sea la deseada
- Pulse SÍ si la fecha es correcta, pulse NO para cambiar
- Entre el día, mes y año. Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles, pulse SÍ para seleccionar.
- Pulse SÍ si la fecha es la deseada

#### 9.1.8.2 Ajustes de fábrica

La rutina anterior reinicia la configuración actual y restaura la configuración por omisión como sigue:

| | |
|---|---|
| - Límites de carrera | dirección de cierre: CW [sentido horario] |
| | límite de cierre: por posición |
| | límite de apertura: por posición |
| - Configuración de par | Par de cierre: 40% |
| | Par de apertura: 40% |
| - Configuración de ESD [paro de emergencia] | acción ESD [paro de emergencia]: cierre |
| | señal ESD: presente |
| | prioridad de ESD [paro de emergencia]: |
| | ESD < termostato de motor |
| | ESD < límite de par |
| | ESD < paro local |
| | ESD > controles locales |
| | ESD > temporizador de 2 velocidades |
| | ESD < OFF |
| - Controles remotos | Tipo de control: 4 hilos conectados |
| - Controles locales | Tipo de control: conectado con inversión instantánea |
| | Colores de los LEDs: verde = abierto / abriéndose |
| | rojo = cerrado / cerrándose |
| | amarillo = alarma / aviso |
| - Relé de salida | Omisión No. 1 |
| - Temporizador de 2 velocidades | Dirección de apertura: off |
| | Dirección de cierre: off |
| - Miscelánea | Batería alcalina : ausente |
| | Perfil de par: estándar |
| | bypass de par: 4% |
| | válvula atascada: 4 s. |

**Procedimiento de configuración:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase “Entrada del modo configurar”). Cuando el mensaje que aparece sea “MODO CONFIGURAR ¿OK?” pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar la rutina Miscelánea.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar la configuración de fábrica. Pulse SÍ para descargar la configuración estándar, pulse NO para salir.

**9.1.8.3 Batería alcalina**

Bajo pedido, el actuador se puede proporcionar con una batería alcalina para actualizar las salidas remotas (estados de los relés de salida y mensajes del bus) en caso de fallo de la corriente eléctrica y de operaciones de mando manual de emergencia. El programa ejecuta las funciones que corresponden a la batería sólo si la instrucción correspondiente a "batería alcalina" está configurada como "presente". Si la batería está ausente o si no se solicita la actualización de las salidas remotas, dicha instrucción debería configurarse como "ausente".

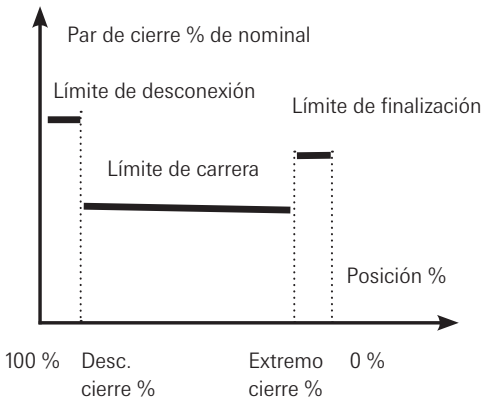
**Procedimiento de configuración:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar Miscelánea.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar batería alcalina. Pulse SÍ si el ajuste es correcto, pulse NO para cambiar. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.

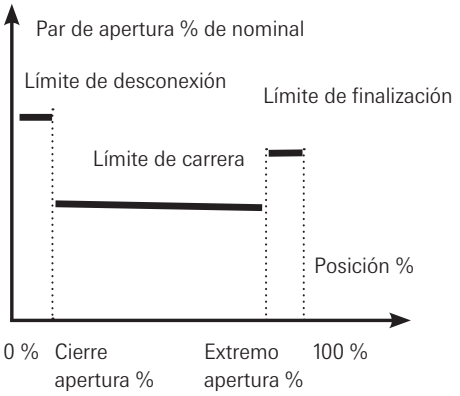
**9.1.8.4 Límite TIPO par**

Los límites de par se emplean como referencia para la alarma de par y para final de carrera. Con la opción "estándar", los límites de par son constantes en toda la carrera. Los límites se pueden configurar en las rutinas "límites de carrera" o "configuración de par" y determinan las situaciones de alarma de par o de final de carrera. En la misma aplicación particular es de utilidad configurar 3 diferentes umbrales de par para cada dirección de carrera, para limitar por separado el par de desasiento, de carrera y de final. Para seleccionar esta opción, vaya a "límites de 3 puntos" y luego siga las rutinas de configuración de par y de límites de carrera (véase figura).

**Dirección del actuador: cierre**




**Dirección del actuador: apertura**




**Procedimiento de configuración:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar la rutina Miscelánea.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar los límites de par de 3 puntos. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.
- Repita la rutina de ajuste de límites de carrera.

**9.1.8.5 Bypass de par (%)**
Debido a que puede ser necesario un par elevado para desasentar ciertas válvulas, la rutina de bypass de par enmascara la alarma de par cuando se recibe una orden de abrir o cerrar y el actuador está totalmente abierto o cerrado. El bypass de par se expresa en % de la posición y se puede configurar entre 0% y 20%. Por ejemplo, si se ajusta un valor de bypass de 10%, podemos tener:
- bypass activo en Apertura: de 0% a 10%
- bypass activo en Cierre: de 100% a 90%

Para excluir el bypass de par configure 0%.

**Procedimiento de configuración:**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar la rutina Miscelánea.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar bypass de par. Pulse SÍ si el ajuste es correcto, pulse NO para cambiar. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.

**9.1.8.6 Atasco de válvula (tiempo)**
El tiempo de atasco de la válvula se emplea para el seguimiento de las siguientes situaciones:
1. El tiempo transcurrido después de recibir un control de apertura o cierre es mayor que el "tiempo de atasco de la válvula", pero la variación de la posición de la válvula es menor que el 0,5% y la velocidad del motor es 0 RPM.
   El motor queda bloqueado, se borra la orden y se genera la indicación de alarma "válvula atascada".
2. La condición 1 es OK, pero durante la carrera la variación de la posición de la válvula es menor que 0,5% en un tiempo igual a "tiempo de atasco de válvula" y la velocidad del motor es 0 RPM. El motor queda bloqueado, se borra la orden y se genera la indicación de "alarma de centro de carrera".

El tiempo de atasco de la válvula se expresa en segundos y se puede configurar entre 0 y 100 segundos. Configure "0" para excluir la rutina.

**Procedimiento de configuración:**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador, pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar Miscelánea.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar atasco de válvula.

Pulse SÍ si el ajuste es correcto, pulse NO para cambiar. Pulse SÍ cuando el valor sea el deseado.

**9.2. Datos de la válvula**
Los datos de válvula permiten la identificación de la válvula y de su función en el proceso.
El fabricante de la válvula y el usuario final pueden entrar los datos. Se pueden introducir los siguientes datos:
- nombre de etiqueta (máx. 28 caracteres)
- número de serie (máx. 28 caracteres)

**9.2.1 Nombre de etiqueta**
**Procedimiento de configuración:**
- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el menú de datos de válvula.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulse SÍ para seleccionar Nombre de etiqueta.
- Pulse SÍ si el primer carácter de la cadena es correcto. Pulse NO para desplazar la lista de caracteres disponibles. Pulse SÍ para seleccionar el carácter deseado.
- Entre hasta 28 caracteres. Entre un carácter blanco, y "←" como fin de cadena.

**9.2.2 Número de serie**

**Procedimiento de configuración:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el menú de datos de válvula.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulse SÍ para seleccionar Número de serie.
- Pulse SÍ si el primer carácter de la cadena es correcto. Pulse NO para desplazar la lista de caracteres disponibles. Pulse SÍ para seleccionar.
- Entre hasta 28 caracteres de la manera acabada de describir. Entre un carácter blanco, y "←" como fin de cadena.

**9.3 Mantenimiento**

En la memoria del actuador se guarda una gran cantidad de datos y queda disponible para futuros análisis o para ayudar al operador en el programa de mantenimiento. El menú de mantenimiento incluye la rutina de establecimiento de contraseña.
Están disponibles los siguientes datos:

- establecer contraseña
- borrar registro de alarmas
- establecer datos de par de referencia
- borrar registro de datos recientes
- establecer fecha de mantenimiento

**9.3.1 Establecer contraseña [password]**

El actuador viene provisto desde BIFFI con una contraseña por omisión ("0 0 0 0"). Mediante dicha rutina el usuario final puede introducir una contraseña diferente compuesta de cuatro caracteres alfanuméricos. Después de entrar la nueva contraseña, la anterior deja de ser válida. Por ello, es imprescindible "NO OLVIDAR LA CONTRASEÑA" después que se haya modificado la que viene por omisión. El olvido de la nueva contraseña hace imposible entrar en el menú de configuración y poder así configurar el actuador.

**Procedimiento de configuración:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar Definir password [contraseña].
  Pulse SÍ otra vez para seleccionar Entrar nueva password [contraseña].
- Entre la nueva password [contraseña] dígito por dígito. Pulse SÍ si el dígito es el deseado, pulse NO para desplazar la lista de caracteres disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar. Introduzca 4 dígitos. Cuando el indicador exhiba el mensaje Password cambiada, la vieja contraseña ya no es válida.

**9.3.2 Borrar registro de alarma**

**Procedimiento de borrado:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar borrar registro de alarmas.
- Pulse SÍ para borrar la lista de alarmas.

**9.3.3 Definir referencia de par**

La rutina de definición de perfil de par de referencia permite transferir el último perfil de par a los registros de perfil de referencia. Los datos de referencia antiguos se pierden y los nuevos se usan como nuevos perfiles de par de referencia.

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y luego pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar Definir referencia de par.
- Pulse SÍ para actualizar los datos de referencia de par.

**9.3.4 Borrar registro de datos recientes**

La rutina de borrado del registro de datos recientes permite borrar los contadores del registro de operaciones recientes.

Se borrarán los siguientes contadores:

- operaciones recientes de contactores
- tiempos recientes de funcionamiento de motor
- tiempo reciente sin corriente eléctrica
- tasa reciente de utilización

La fecha de "borrar registro de datos recientes" queda memorizada y se puede visualizar en la rutina de fechas de mantenimiento del menú visualizar.

**Procedimiento de borrado:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar borrar registro de datos recientes.
- Pulse SÍ
- Pulse SÍ para borrar o pulse NO para salir.

**9.3.5 Definir la fecha de mantenimiento**

La rutina de fecha de mantenimiento permite las siguientes operaciones:

- definir la última fecha de mantenimiento
- definir la siguiente fecha de mantenimiento
- definir la fecha de inicio

**Procedimiento de configuración:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma y luego introduzca la contraseña según las instrucciones (véase "Entrada del modo configurar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO CONFIGURAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar fecha de mantenimiento.
- Pulse SÍ para definir la última fecha de mantenimiento. Pulse no para pasar a "siguiente fecha de mantenimiento".

**Última fecha de mantenimiento:**

- Pulse SÍ si la fecha es correcta, pulse NO para cambiarla
- Introduzca el día, mes y año. Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles, pulse SÍ para seleccionar
- Pulse SÍ si la fecha es la deseada

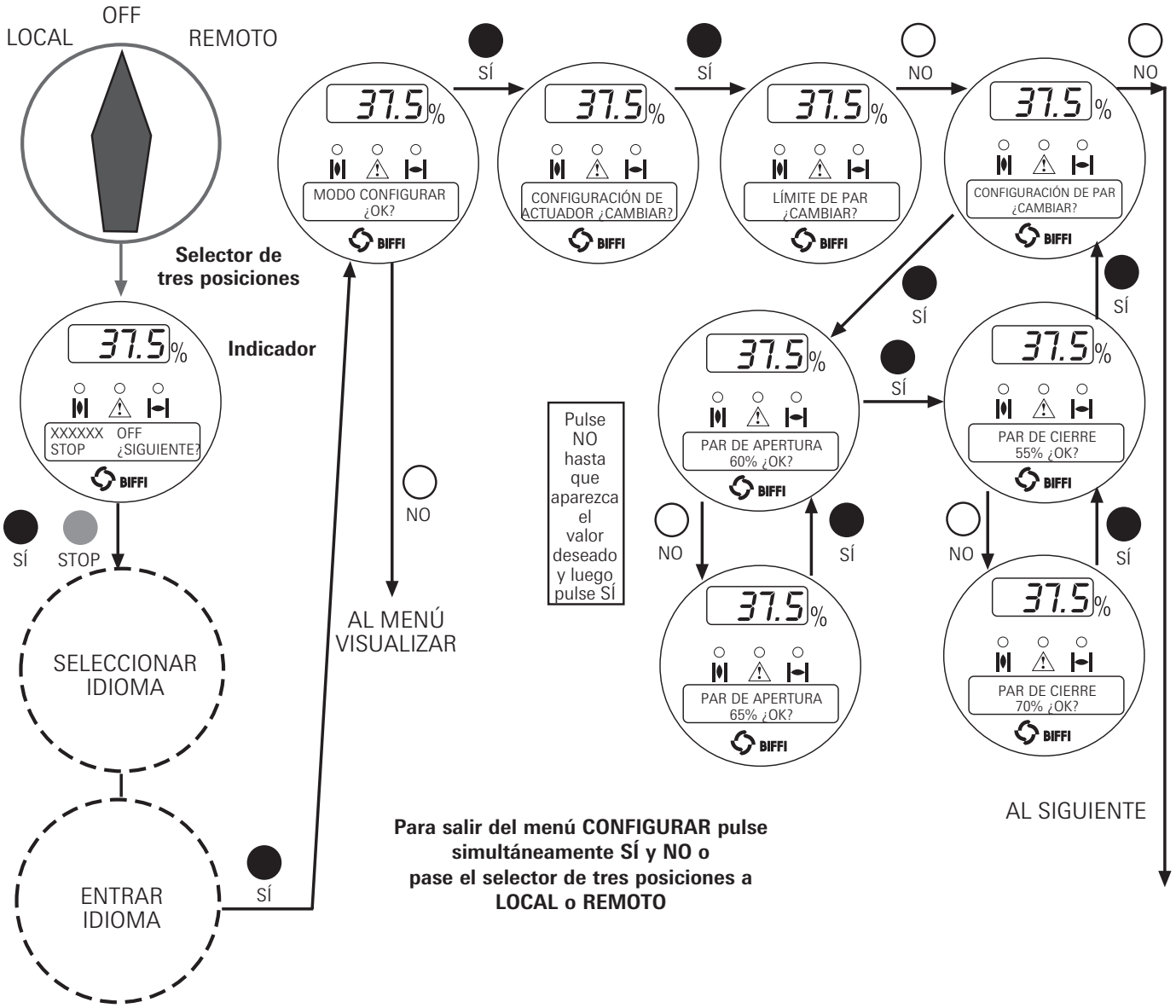
**Siguiente fecha de mantenimiento:**

- Pulse SÍ si la fecha es correcta, pulse NO para cambiarla
- Introduzca el día, mes y año. Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles, pulse SÍ para seleccionar
- Pulse SÍ si la fecha es la deseada

**Fecha de inicio:**

- Pulse SÍ si la fecha es correcta, pulse NO para cambiarla
- Introduzca el día, mes y año. Pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles, pulse SÍ para seleccionar
- Pulse SÍ si la fecha es la deseada

**9.4. Ejemplo de la rutina de configuración**
**9.4.1 Configuración de par**




**Para salir del menú CONFIGURAR pulse simultáneamente SÍ y NO o pase el selector de tres posiciones a LOCAL o REMOTO**

## 10. Rutinas de visualización

### 10.1 Configuración del actuador

El menú anterior permite visualizar la configuración presente del actuador. No se pueden introducir cambios algunos a los datos actuales. Se pueden visualizar los siguientes datos:

| Rutina | Parámetros |
|---|---|
| • límites de carrera | • dirección de cierre, tipo de límite de cierre, tipo de límite de apertura |
| • configuración de par | • límite de par de cierre, límite de par de apertura |
| • control de ESD [paro de emergencia] | • acción ESD [paro de emergencia], tipo de señal, prioridad de ESD [paro de emergencia] |
| • controles remotos | • tipo de control |
| • controles locales | • tipo de control, colores de LEDs |
| • relés de salida | • omisión No. 1, omisión No. 2, condiciones de relé del monitor, condiciones ASi, acción de contactos |
| • temporizador de 2 velocidades | • dirección de cierre: estado, arrancada, stop, tiempo marcha [on], tiempo paro [off]<br>• dirección de apertura: estado, arrancada, stop, tiempo marcha [on], tiempo paro [off] |
| • miscelánea | • hora y fecha, bypass de par %, tiempo de atasco de válvula, estados varios |

**Procedimiento de visualización:**

- Lleve el selector local a OFF y luego, simultáneamente, pulse ABRIR [OPEN] y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase "Entrada del modo visualizar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO VISUALIZAR ¿OK?", pulse SÍ. Pulse SÍ para seleccionar el menú de configuración del actuador.
- pulse NO para desplazar la lista de valores disponibles y pulse SÍ para seleccionar.
- Pulse SÍ para responder a la pregunta "visualizar" o "siguiente" para ver los datos

### 10.2 Placa de datos

Use este menú para visualizar los datos que identifican el actuador. Los datos se introducen en fábrica y sólo los puede cambiar el fabricante. Se pueden visualizar los siguientes datos:

- número de serie (máx. 28 caract.)
- tamaño del actuador (máx. 28 caract.)
- par nominal/empuje
- velocidad del actuador
- tipo de motor
- alimentación eléctrica
- capacidad del motor (Kw)
- servicio del motor
- intensidad del motor In, Is, Icc (A)
- polos del motor
- fecha de ensayo
- esquema de conexiones (máx. 28 caract.)
- caja (máx. 28 caract.)
- certificado (máx. 28 caract.)
- lubricante (máx. 28 caract.)
- versión HW
- versión SW
- datos del detector de par

**Procedimiento de visualización:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase "Entrada del modo visualizar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO VISUALIZAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de placa de datos.
- Pulse SÍ para responder a las preguntas "visualizar" o "siguiente" y ver los datos en la lista anterior.

### 10.3 Datos de la válvula

Para identificar la válvula y su función en el proceso se pueden visualizar los siguientes datos.

- nombre de etiqueta (máx. 28 caract.)
- número de serie (máx. 28 caract.)

Los datos deberían ser introducidos por el fabricante de la válvula o por el usuario final durante las operaciones de configuración.

**Procedimiento de visualización:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase "Entrada del modo visualizar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO VISUALIZAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de datos de la válvula.
- Pulse SÍ para responder a las preguntas "visualizar" o "siguiente" y ver los datos en la lista anterior.

### 10.4. Mantenimiento

#### 10.4.1 Registro de alarmas

La rutina de registro de alarmas se emplea para visualizar la lista de las últimas 5 alarmas y 5 avisos y las fechas en que aparecieron. Para borrar la lista se debería emplear la rutina "borrar registro de alarmas" del menú de configuración.

**Procedimiento de visualización:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase "Entrada del modo visualizar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO VISUALIZAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de mantenimiento.
- Pulse SÍ para responder a la pregunta "¿visualizar registro de alarmas".
- Pulse SÍ para desplazar la lista de alarmas ("¿Visualizar alarmas?").
- Pulse NO para pasar a "¿Visualizar avisos?" y luego SÍ para desplazar la lista de avisos.

#### 10.4.2 Perfil de pares

La rutina de perfil de pares proporciona información importante acerca de las condiciones de trabajo del actuador en comparación con un perfil previamente memorizado. Puede dar una indicación de un cambio en las condiciones del proceso.
Se proporcionan detalles de la referencia y del último par expresado en % del par nominal.

Se pueden visualizar los siguientes datos:

- par de referencia de arranque en apertura
- par de referencia máximo en carrera en apertura
- par de referencia de fin en apertura
- par de arranque en apertura
- par máximo en carrera en apertura
- par de fin en apertura
- par de referencia de arranque en cierre
- par de referencia máximo en carrera en cierre
- par de referencia de fin en cierre
- par de arranque en cierre
- par de referencia máximo en cierre
- par de fin en cierre
- fecha de la última "configuración de par de referencia"
- fecha del último perfil de par en apertura
- fecha del último perfil de par en cierre

**Procedimiento de visualización:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase "Entrada del modo visualizar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO VISUALIZAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas y pulse SÍ para seleccionar el perfil de pares.
- Pulse SÍ para desplazar la lista de valores

#### 10.4.3 Registro de operaciones

El registro de operaciones se compone de diferentes contadores y rutinas que proporcionan información para ayudar en el programa de mantenimiento. Los datos se agrupan en dos familias: datos generales y datos recientes. El registro de datos generales recoge datos desde "fecha de ensayo" hasta "fecha actual". El registro de datos recientes recoge datos desde el último "borrar registro de datos recientes" hasta "fecha actual".

**Registro de datos generales**

- hora de apertura de la última carrera (h:m:s)
- hora de cierre de la última carrera (h:m:s)
- operaciones totales de contactores
- tiempo de carrera del motor (horas)
- tiempo sin alimentación eléctrica (horas)
- tasa de utilización (%)

**Registro de datos recientes**

- operaciones recientes de contactores
- tiempo de carrera reciente del motor (horas)
- tiempo reciente sin alimentación eléctrica (horas)
- tasa reciente de utilización (%)

**Procedimiento de visualización:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase "Entrada del modo visualizar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO VISUALIZAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulse SÍ para seleccionar el registro de operaciones.
- Pulse SÍ para seleccionar los datos generales o pulse NO para pasar a datos recientes
- Pulse SÍ para desplazar la lista de valores.
- Pulse SÍ para visualizar el registro de datos recientes o pulse NO para salir
- Pulse SÍ para desplazar la lista de valores.

**10.4.4 Fecha de mantenimiento**

La rutina permite la visualización de las siguientes fechas:

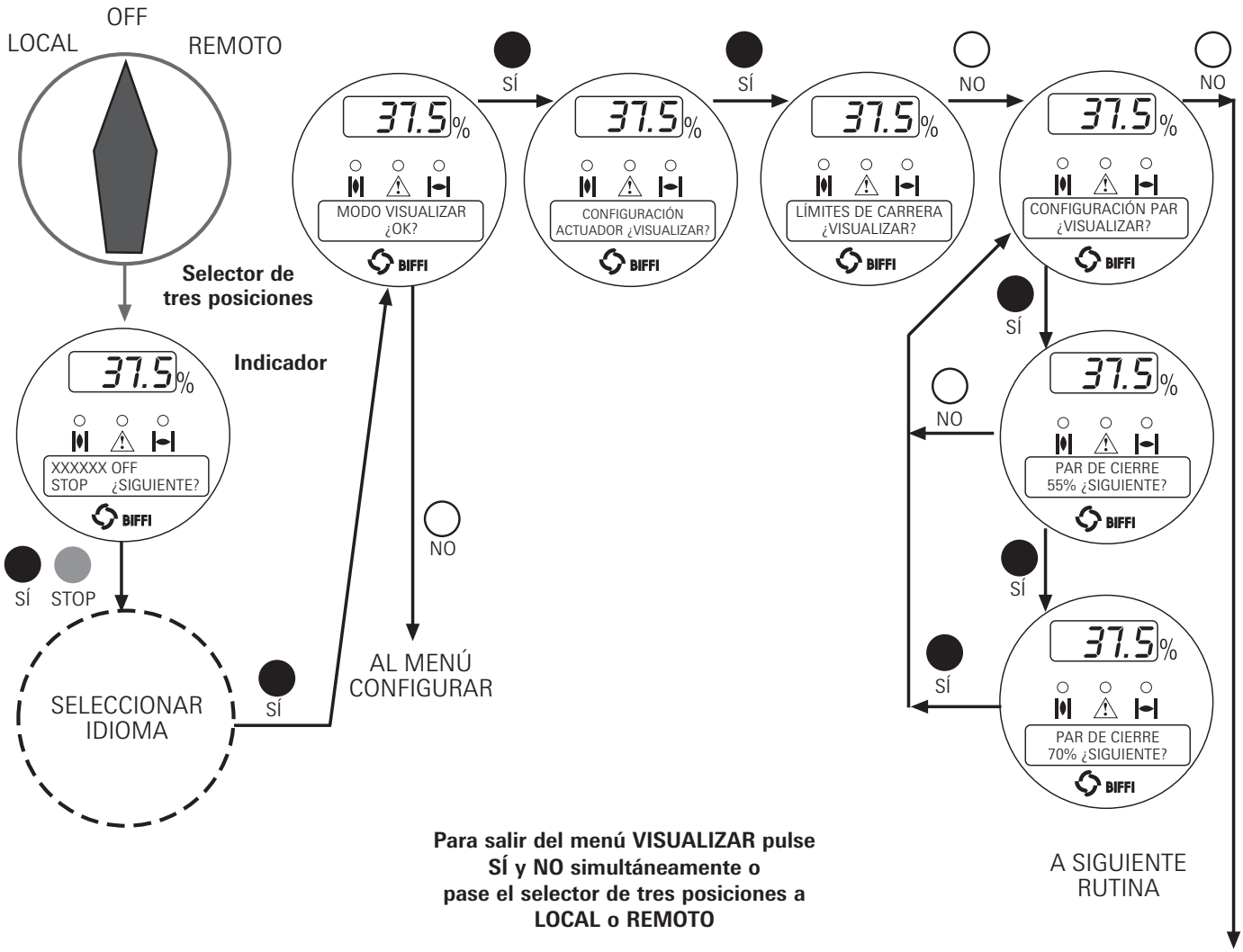
- última fecha de mantenimiento
- siguiente fecha de mantenimiento
- fecha del último "borrar registro de datos ".
- fecha de puesta en marcha

**Procedimiento de visualización:**

- Pase el selector local a OFF y luego pulse simultáneamente ABRIR y STOP. Seleccione el idioma según las instrucciones (véase "Entrada del modo visualizar"). Cuando el mensaje que aparece sea "MODO VISUALIZAR ¿OK?" pulse SÍ. Pulse NO para desplazar la lista de menús disponibles y pulse SÍ para seleccionar el menú de Mantenimiento.
- Pulse NO para desplazar la lista de rutinas disponibles y pulse SÍ para seleccionar la rutina de fecha de mantenimiento
- Pulse SÍ para desplazar la lista de fechas

**10.5. Ejemplo de rutina de visualización**

**10.5.1 Visualizar configuración de par**




**Para salir del menú VISUALIZAR pulse SÍ y NO simultáneamente o pase el selector de tres posiciones a LOCAL o REMOTO**

## 11. Mantenimiento

### 11.1 Mantenimiento estándar

Aprox. cada 2 años:

Bajo condiciones normales de operación, el ICON 2000 está exento de mantenimiento. No se precisa de ningún mantenimiento formal del actuador, aunque se recomienda una inspección visual para verificar la ausencia de fugas de aceite o de daños externos visibles. Cuando las condiciones sean severas (una operación frecuente o elevadas temperaturas), inspeccione el nivel y la calidad del aceite con mayor frecuencia. Sustituya todos los cierres que posibiliten fugas de aceite o entradas de agua.

**Importante**

Antes de proceder a ninguna operación de mantenimiento, verifique que la red eléctrica y cualquier otra fuente de alimentación eléctrica conectada a la placa de bornes estén desconectadas.

**Aviso**

El actuador es no intrusivo. El compartimiento de control ha sido cerrado de manera hermética en condiciones de sequedad y limpieza y no contiene componentes susceptibles de servicio en planta. No lo abra excepto que sea absolutamente necesario. El acceso no autorizado invalidará la garantía.

**Aviso**

Por cuanto el compartimiento de control contiene una batería de litio de 3.6 V, ábralo solo en una zona segura. Si el actuador está situado en una área clasificada, se debe obtener un permiso para "trabajos de riesgo" excepto si el actuador puede ser situado en un área exenta de riesgo.

Las siguientes comprobaciones asegurarán un comportamiento óptimo:

- Si el vástago es externo, compruebe que el vástago de la válvula esté limpio y lubricado. Si no, límpielo y lubríquelo a fin de impedir daños al casquillo roscado.
- Cerciórese de que no hay fugas de aceite procedentes del alojamiento del actuador. El nivel del aceite debería ser de aprox. 20 mm desde el tapón de llenado (véase Secc. 4, Lubricación).
- Compruebe si hay evidencia de posibles daños en las piezas externas y en tal caso, si es necesario sustitúyalas inmediatamente.
  En caso de que la mirilla de vidrio esté rota, se tendrá que sustituir la tapa completa (véase Secc. 13, Lista de repuestos y planos).
- Vuelva a pintar todas las áreas donde falte pintura. En ambientes químicos o salinos agresivos, elimine el óxido de las superficies y protéjalas con un preparado antioxidante.
- Compruebe que todas las tuercas y pernos que fijan el actuador a la válvula estén apretados. Si es necesario, reapriete con una llave dinamométrica (para los valores de los pares de apriete, véase Secc. 3.4.1, Instalación - Montaje del actuador sobre la válvula - Montaje del actuador).
- Para aplicaciones severas o si la operación del actuador es infrecuente, lleve a cabo comprobaciones de mantenimiento con mayor frecuencia.
- En el caso de actuadores provistos de baterías alcalinas, verifique que el indicador siga visible cuando esté desconectada la corriente y que no haya ningún mensaje de "Batería baja". Si aparece el aviso "Batería baja", sustituya la batería (véase Secc. 11.3, Mantenimiento - Cambio de la batería alcalina).
  Sustituya siempre las baterías si el actuador ha pasado largos períodos sin estar conectado a la red eléctrica (véase Secc. 11.3, Mantenimiento - Cambio de la batería alcalina).

### 11.2 Mantenimiento especial

En caso de fallo del actuador, consulte la Sección 12, Resolución de problemas para posibles causas.

Se pueden solicitar repuestos a BIFFI: sírvase citar el número de pieza individual que aparece en la Sección 13, Lista de repuestos y planos.

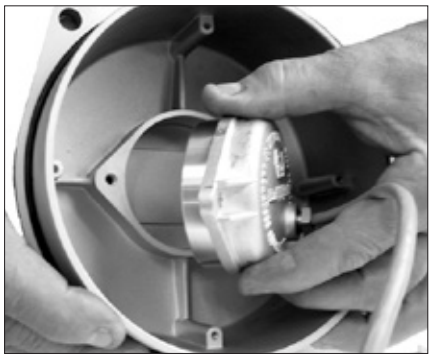
**Nota**

También se recomienda un mantenimiento especial cuando, durante operaciones, el actuador genere un ruido excesivo.

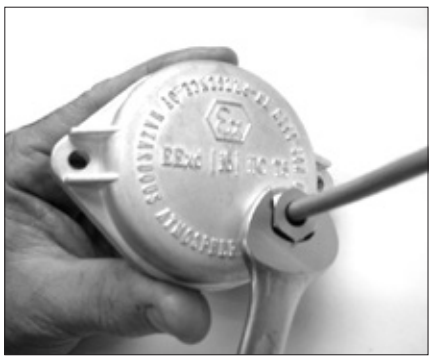
**11.3 Cambio de la batería alcalina**

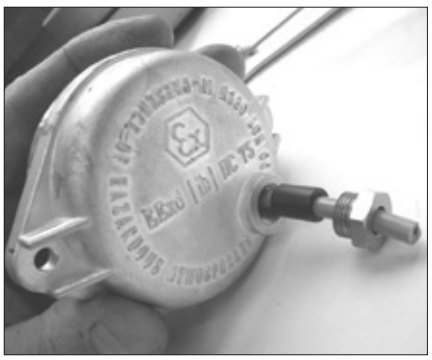
- Aísle la alimentación principal del actuador y todas las demás alimentaciones de control.
- Abra la tapa de la placa de bornes.
- Desconecte dos cables (+) (-) de la placa principal.
- Lleve la tapa a un lugar seguro. Cuando esté en un lugar seguro:

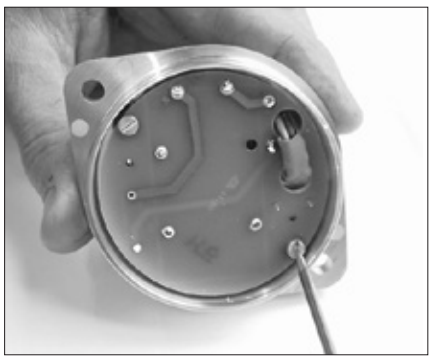
• Extraiga la etiqueta.



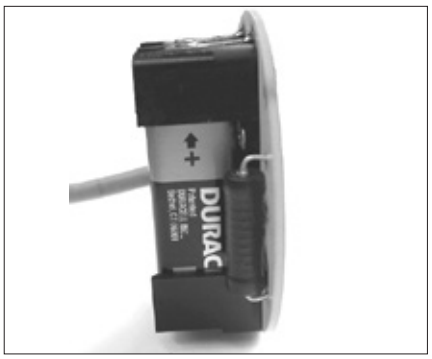
• Extraiga la tapa de la batería.

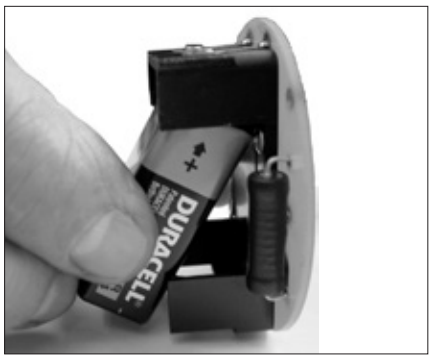






• Sustituya la batería.




**Importante**

**Nota:** La nueva batería se debe escoger entre los siguientes tipos:

- Manganeso alcalina- Duracell Ultra-
  Tipo caja: PP3 Voltaje: 9.0
- Manganeso alcalina- Energizer-
  Tipo caja: PP3 Voltaje: 9.0

## 12. Resolución de problemas

El actuador F01-2000 ha pasado el ensayo funcional llevado a cabo por el personal de Aseguramiento de Calidad de Biffi.

Si el actuador no funciona, antes de emprender ninguna operación con vistas a resolución de problemas, verifique que:
- el indicador numérico indica xx %
- el selector local no está en OFF
- la alimentación eléctrica principal sea del mismo voltaje que el que aparece en el menú de placa de datos
- al pasar el selector local a OFF y comprobar el indicador alfanumérico, aparece uno de los siguientes mensajes:
  - "normal, off, stop"
  - "alarma, off, stop"
  - "aviso, off, stop"

Si las siguientes comprobaciones son satisfactorias, intente localizar el fallo usando las capacidades de diagnóstico.

**Aviso**

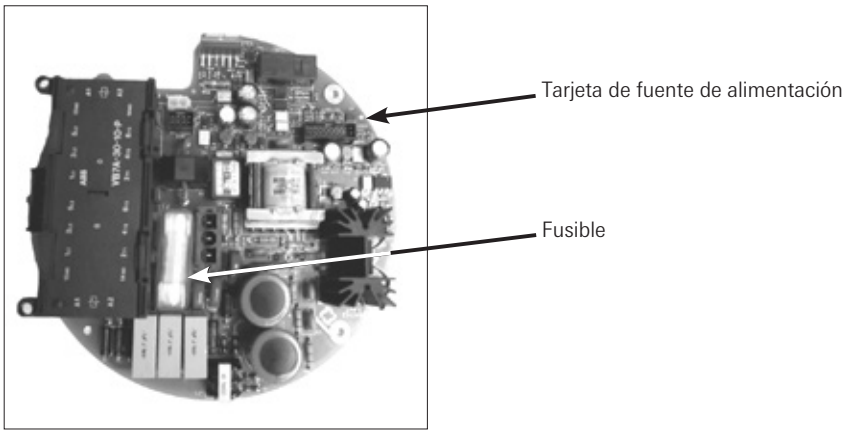
El actuador es no intrusivo. El compartimiento de control ha sido cerrado de manera hermética en condiciones de sequedad y limpieza y no contiene componentes susceptibles de servicio en planta. No lo abra excepto que sea absolutamente necesario.
El acceso no autorizado invalidará la garantía.

**Aviso**

Por cuanto el compartimiento de control contiene una batería de litio de 3.6 V, ábralo solo en una zona segura. Si el actuador está situado en una área clasificada, se debe obtener un permiso para "trabajos de riesgo" excepto si el actuador puede ser situado en un área exenta de riesgo.

### 12.1 Los circuitos electrónicos no se activan cuando se conectan a la corriente

- Compruebe que el valor de la tensión de los circuitos principales en los terminales L1, L2 y L3 sea el correcto.
- Extraiga la cubierta del compartimiento donde están situadas las tarjetas electrónicas
- Compruebe el fusible montado en la tarjeta de la fuente de alimentación. Sustitúyalo si se ha fundido.
- Si el fusible está bien, compruebe los cables entre los terminales L1, L2 y L3 y el conector M1 de la tarjeta de la fuente de alimentación. Si es correcto, sustituya la tarjeta de la fuente de alimentación.




### 12.2 No hay tensión de corriente continua en los terminales

- Desconecte la alimentación eléctrica de la red y desconecte todos los cables de los terminales B1-B2 y de C1
- Conecte la alimentación eléctrica de la red y compruebe si el voltaje en los terminales B1-B2 y C1 está entre 23 y 27 V cc
- Si el voltaje es correcto, compruebe el cableado externo y la carga eléctrica. No debería ser superior a 4 W.
- Si el voltaje no es correcto, sustituya la tarjeta de la fuente de alimentación

### 12.3 El actuador no funciona desde los controles remotos

- Pase el selector de tres posiciones a LOCAL y compruebe que el actuador funciona desde los controles locales.
- Pase el selector local a REMOTO. Si la señal ESD [paro de emergencia] está activa, el indicador alfanumérico indica "ESD On". Compruebe la señal en los terminales C3 y C4 y ajuste la configuración de ESD [paro de emergencia].
- Verifique que:
  - el conexionado a los terminales B1-B2 y C1 sea correcto
  - no haya cortocircuito entre cables
  - la carga eléctrica no exceda los 4W
  - el valor esté en el margen de 20-120 V ca 50/60Hz ó 20-125 V cc, si se usa una fuente de alimentación externa

**12.4 El motor está muy caliente y no arranca**
- Compruebe que no hay ninguna otra alarma que la debida a sobrecalentamiento del motor.
- Espere hasta que el motor se enfríe y que el contacto normalmente cerrado del protector térmico se rearme automáticamente antes de intentar operar el actuador otra vez.
- Compruebe que el número de operaciones por hora y su duración es adecuado para el servicio del actuador (véase menú placa de datos)
- Compruebe que el par operativo de la válvula está dentro del margen del par operativo de esta unidad
- Compruebe siempre las causas de una operación anormal

**12.5 El motor funciona pero el actuador no mueve la válvula**
En caso de que el indicador local no cambie los indicadores de posición de la válvula:
- Gire el volante unos pocos grados para eliminar toda posible adherencia entre el volante y la camisa de arrastre.

En caso de que el indicador local cambie los indicadores de posición de la válvula:
- Verifique que la tuerca del vástago se ajusta correctamente en la base del actuador.
- Verifique que la tuerca del vástago está suficientemente roscada en el vástago de la válvula.
- Verifique que la chaveta se ajusta correctamente en las aplicaciones de orificio/chavetero.
- Compruebe que la válvula funciona en operación manual.

**12.6 La válvula no cierra correctamente**
- Si la válvula queda parada por el límite de par al cerrar, aumente el límite de par de salida del actuador.
- Si la válvula queda parada por el límite de posición al cerrar, compruebe que la válvula alcanza su posición de cierre, y luego reajuste el valor del límite de posición.
- Puede que los internos de la válvula hayan recibido daños.

**12.7 Par excesivo para el funcionamiento de la válvula**
- Limpie, lubrique y compruebe el vástago de la válvula.
- Empaquetadura de la válvula demasiado apretada: afloje los pernos del collarín del prensaestopas.
- Acoplamiento: cerciórese de que no hay fuerzas axiales sobre el vástago de la válvula dejando una holgura axial adecuada entre el vástago y el casquillo de transmisión. Compruebe también que todas las transmisiones, uniones universales y orificios tengan suficiente lubricación, y compruebe que los ejes de transmisión no estén doblados.
- Compruebe que los internos de la válvula y los engranajes de la unidad reductora estén bien lubricados y sin daños.
- Compruebe si hay mensajes diagnósticos en el indicador alfanumérico y proceda con las acciones correctoras apropiadas que se describen en este capítulo, párrafo 12.10, **Mensajes diagnósticos**.

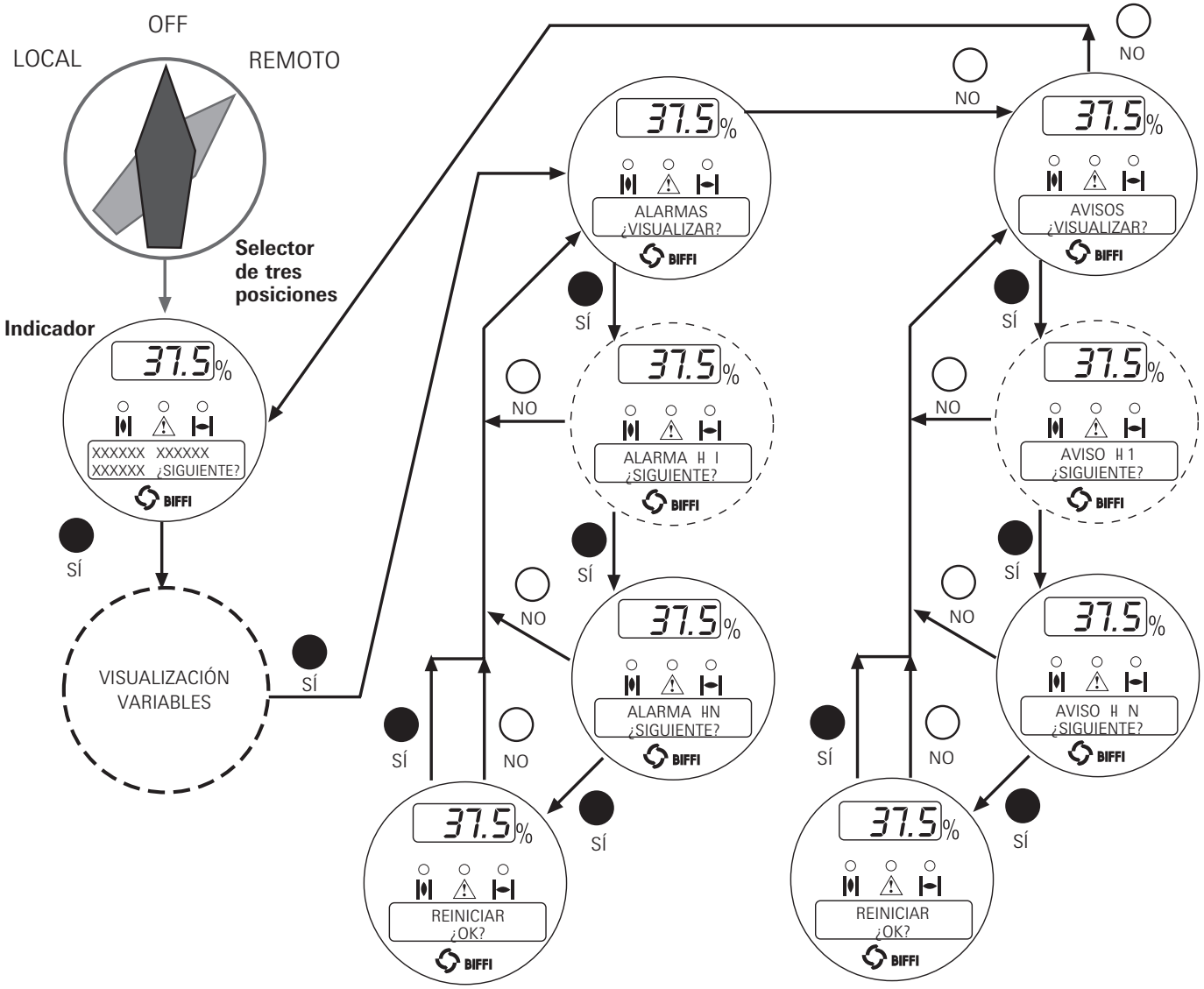
**12.8 El actuador no se detiene en la posición totalmente abierta o totalmente cerrada**
- Compruebe que la posición abierta y cerrada reales de la válvula se corresponden con el 100% y 0% respectivamente del indicador del actuador
- Cerciórese de que los límites de par y de carrera están ajustados de forma correcta (véase Secc. 9.1, Rutinas de configuración - Configuración del actuador).

**12.9 El indicador numérico de posición indica "E01"**
- Es necesario volver a calibrar los límites de carrera (véase Secc. 9.1, Rutinas de configuración - Configuración del actuador).

**12.10 Mensajes diagnósticos**
Las listas de alarmas y avisos contienen las alarmas y avisos presentes en el momento.
Aviso es la condición que tiene lugar cuando una variable alcanza un valor crítico y/o cuando se precisa de una acción de mantenimiento pero todas las funciones del actuador siguen disponibles. El destello del LED de alarma/aviso indica una condición de aviso.
Alarma es la condición que se da cuando una variable queda fuera del margen aceptable y deja de estar disponible alguna función del actuador. Si el LED de alarma/advertencia está iluminado, hay una condición de alarma.
Cuando desaparece la condición de falta, la alarma o aviso correspondiente desaparece también de la lista.
Hay una rutina de reinicio para borrar los tipos de alarmas y avisos que hayan quedado memorizados (par excesivo, válvula atascada, etc.).

**Procedimiento de visualización**

- Pase el selector de tres posiciones a OFF o a REMOTO y pulse luego NO para desplazar la lista de variables disponibles.
- Pulse SÍ cuando el indicador muestre el mensaje “ALARMAS ¿VISUALIZAR?” Pulse SÍ para desplazar la lista de alarmas.
- Pulse NO cuando el indicador muestre el mensaje “ALARMAS ¿VISUALIZAR?”
- Pulse SÍ cuando el indicador muestre el mensaje “AVISOS ¿VISUALIZAR?” Pulse SÍ para desplazar la lista de avisos.
- Pulse SÍ para reiniciar las alarmas o avisos con memoria.



## Tabla de alarmas

| Mensaje del indicador | Condición para la alarma | Acción | Controles disponibles | | | Reinicio de la alarma |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Local | Remoto | ESD | |
| Par alto en cierre | Par medido mayor que el valor pertinente configurado en ajuste de par o en rutina de límites de carrera | Opere el actuador en dirección de apertura. Compruebe el par necesario para operar la válvula | sólo abrir | sólo abrir | dependiente de configuración | Control de cierre |
| Par elevado en apertura | Par medido mayor que el valor pertinente configurado en ajuste de par o en rutina de límites de carrera | Opere el actuador en dirección de cierre. Compruebe el par necesario para operar la válvula | sólo cerrar | sólo cerrar | dependiente de configuración | Control de apertura |
| Válvula atascada en cierre | No hay cambio de posición tras recibir un control de CIERRE y la velocidad del motor es 0 RPM | Comprobar estado del actuador y de las piezas mecánicas de la válvula | sólo abrir | sólo abrir | sólo abrir | Control de apertura |
| Válvula atascada en apertura | No hay cambio de posición tras recibir un control de APERTURA y la velocidad del motor es 0 RPM | Comprobar estado del actuador y de las piezas mecánicas de la válvula | sólo cerrar | sólo cerrar | sólo cerrar | Control de cierre |
| Termostato del motor | Termostato del motor abierto para temperatura elevada en los devanados del motor | Espere a que se enfríe el motor | no disponible | no disponible | dependiente de configuración | Cuando el termostato cierra |
| Temperatura interna | Temperatura dentro del alojamiento del actuador superior a 90°C ó inferior a -40°C | Temperatura ambiente demasiado alta o baja Verifique el aislamiento entre el actuador y la fuente de calor | no disponible | no disponible | no disponible | Control temperatura <90°C ó >-40°C |
| Detector de posición | Valor de la posición del actuador no válida | Sustituya el detector de posición o recalibre ambos límites de carrera | no disponible | no disponible | no disponible | Señal de posición correcta |
| Detector de velocidad | Valor de la velocidad del motor no válida | Sustituya el detector de velocidad | no disponible | no disponible | no disponible | Señal de velocidad correcta |
| Alarma de centro de carrera en apertura | La válvula no se mueve en presencia de un control de apertura y la velocidad del motor es 0 RPM | Compruebe el estado del actuador y de las piezas mecánicas de la válvula. Recalibre ambos límites de carrera. | sólo cerrar | sólo cerrar | sólo cerrar | Control de cierre |
| Alarma de centro de carrera en cierre | La válvula no se mueve en presencia de un control de cierre y la velocidad del motor es 0 RPM | Compruebe el estado del actuador y de las piezas mecánicas de la válvula. Recalibre ambos límites de carrera. | sólo abrir | sólo abrir | sólo abrir | Control de apertura |
| Voltaje principal | Voltaje principal inferior en -20% o superior en +20% al valor expresado en el menú de la placa de datos o frecuencia incorrecta | Compruebe la alimentación principal y la frecuencia en bornes L1, L2, L3. Compruebe que la sección de los cables es correcta | no disponible | no disponible | no disponible | Voltaje principal correcto |
| Contactor K1 | La rutina de ensayo revela un fallo de K1 (bobina o contacto auxiliar) | Compruebe el contacto | dirección opuesta | dirección opuesta | no disponible si paro de emergencia ESD use contactor K1 | Control en dirección opuesta |
| Contactor K2 | La rutina de ensayo revela un fallo de K2 (bobina o contacto auxiliar) | Compruebe el contacto | dirección opuesta | dirección opuesta | no disponible si paro de emergencia ESD use contactor K2 | Control en dirección opuesta |
| Error de configuración | El total de control de la memoria EEPROM que contiene los datos de configuración es erróneo | Reconfigure todos los parámetros | no disponible | no disponible | no disponible | Memoria OK |
| Error HW | El programa de diagnóstico detecta alguna disfunción en los circuitos electrónicos que controlan el actuador | El circuito está averiado. Cambie la tarjeta de control. | no disponible | no disponible | no disponible | HW OK |
| Batería alcalina baja | Tensión de la batería alcalina demasiado baja (sólo se detecta si está presente la batería alcalina y el parámetro correspondiente de la rutina miscelánea se configura en “presente”) | Cambiar batería alcalina | disponible con voltaje principal | disponible con voltaje principal | disponible con voltaje principal | Batería alcalina OK |
| Fase perdida | La alarma sólo aparece con una alimentación trifásica. Esta alarma se genera en caso de fallo de una de las fases que alimentan el transformador del actuador | Compruebe la alimentación eléctrica de la red en los bornes L1, L2, L3 | no disponible | no disponible | no disponible | Fase OK |

**Tabla de avisos**

| Mensaje del indicador | Condición de aviso | Acción | Controles disponibles | | | Reinicio del aviso |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Local | Remoto | ESD | |
| Par alto en apertura (cerca del máx.) | Par medido del 10% menos que el valor correspondiente configurado en ajuste de par o en rutina de límites de carrera | Compruebe el par necesario para mover la válvula | disponible | disponible | disponible | Control de cierre |
| Par alto en cierre (cerca del máx.) | Par medido del 10% menos que el valor correspondiente configurado en ajuste de par o en rutina de límites de carrera | Compruebe el par necesario para mover la válvula | disponible | disponible | disponible | Control de apertura |
| Temp. interior (cerca del límite) | Temperatura dentro del alojamiento del actuador mayor a 80°C ó menor a -35°C | Encuentre la fuente de calor y aísle el actuador | disponible | disponible | disponible | Control de temperatura >-35°C y <80°C |
| Voltaje principal (cerca del límite) | Valor del voltaje principal fuera del margen correcto (-15% ó +10% del valor que aparece en la placa de datos) o frecuencia incorrecta | Compruebe la sección de los cables y el voltaje y frecuencia de la corriente | disponible | disponible | disponible | Voltaje principal correcto |
| (máx.) Ciclos de contactor | Máx. cantidad de ciclos de contactor alcanzados | Cambiar contactor y reiniciar registro de operaciones | disponible | disponible | disponible | Borrar registro de datos reciente |
| Solicitud de mantenimiento | Se ha llegado a la fecha del siguiente mantenimiento | Efectuar el mantenimiento y establecer siguiente fecha de mantenimiento | disponible | disponible | disponible | Cambiar fecha |
| Corriente del motor | Corriente del motor mayor o menor que los límites | Comprobar motor eléctrico | disponible | disponible | disponible | Corriente OK |
| Límites erróneos de carrera | La rutina que hace el seguimiento de los límites de carrera detecta un fin erróneo de condición de carrera | Recalibrar los dos límites de carrera | disponible | disponible | disponible | Recalibrar los dos límites de carrera |

## 13. Lista de repuestos y planos

### 13.1 Introducción

Esta sección incluye los planos y la lista de repuestos de cada componente y subconjunto de los actuadores F01-2000.

**Importante**

Cuando se haga un pedido de repuestos, sírvase indicar el número de serie embutido en la placa de características del actuador.

**Importante**

Al hacer el pedido de repuestos, consulte la lista de piezas de recambio de los diagramas de sección aquí incluidos.

**Importante**

Los repuestos recomendados se señalan con esta señal • en la lista de repuestos.

**F01-2000**

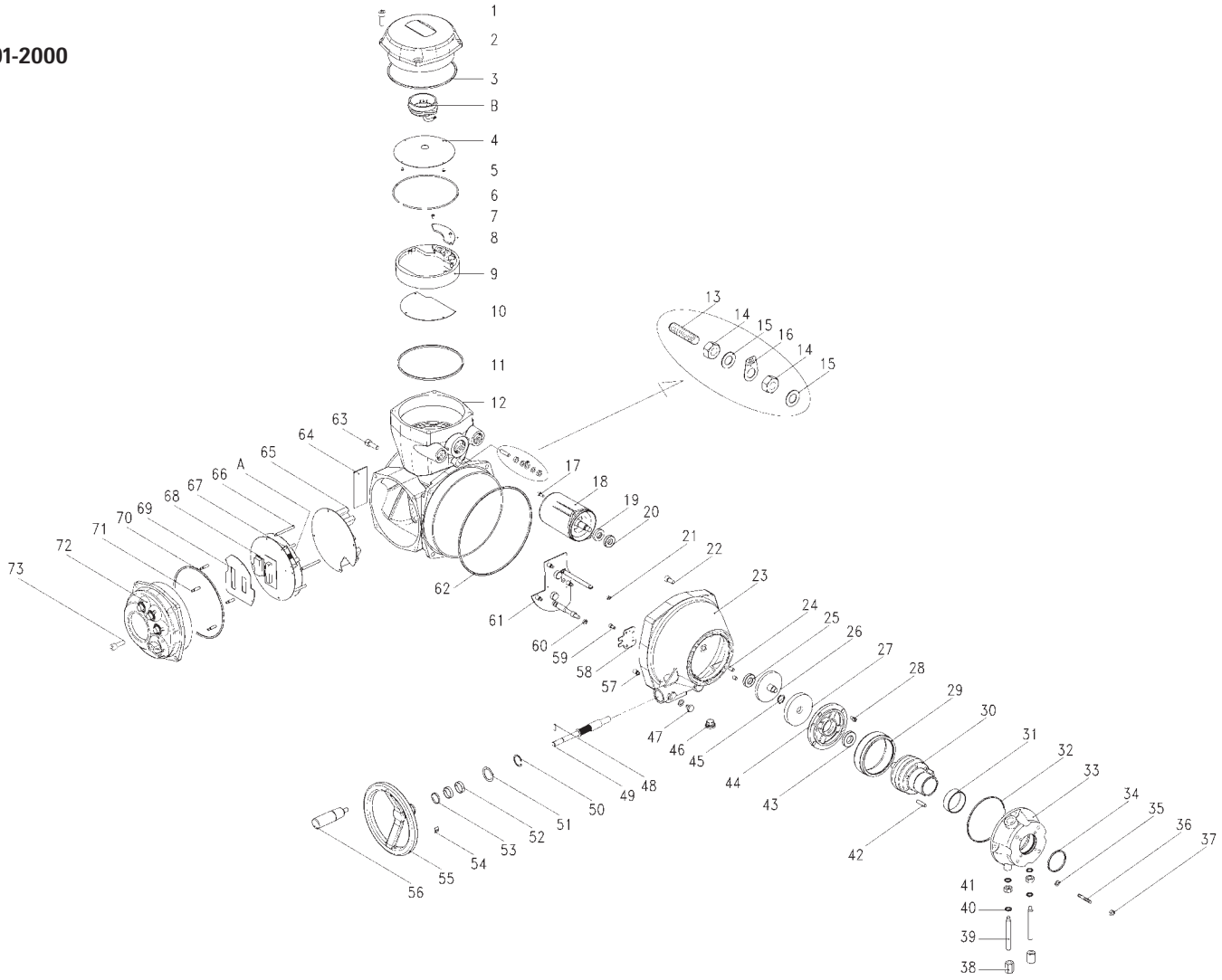



**Tabla 1 F01-2000**

| Artí. | Cant. | Designación | • Recomendado repuestos |
|---|---|---|---|
| 1 | 4 | Tornillo | |
| 2 | 1 | Tapa de la placa de bornes | |
| 3 | 1 | Junta tórica | • |
| 4 | 1 | Etiqueta de terminales | |
| 5 | 4 | Tornillo | |
| 6 | 1 | Clip | |
| 7 | 2 | Tornillo | |
| 8 | 1 | Tapa de los bornes de conexión a la red | |
| 9 | 1 | Placa de bornes | |
| 10 | 1 | Tarjeta I/O (E/S) | |
| 11 | 1 | Junta tórica | • |
| 12 | 1 | Alojamiento de la tapa | |
| 13 | 1 | Borne de tierra | |
| 14 | 2 | Tuerca del borne de tierra | |
| 15 | 2 | Arandela | |
| 16 | 1 | Placa indicadora del borne de tierra | |
| 17 | 2 | Tornillo | |
| 18 | 1 | Motor eléctrico | |
| 19 | 1 | Anillo de cierre | • |
| 20 | 1 | Cojinete | |
| 21 | 1 | Junta tórica | • |
| 22 | 1 | Tornillo | |
| 23 | 1 | Alojamiento | |
| 24 | 2 | Pasador | • |
| 25 | 1 | Cojinete | |
| 26 | 1 | 1a. etapa de la rueda doble | |
| 27 | 1 | 2a. etapa de rueda | |
| 28 | 3 | Tornillo | |
| 29 | 1 | Engranaje helicoidal | |
| 30 | 1 | Conjunto planicéntrico | |
| 31 | 1 | Casquillo guía | |
| 32 | 1 | Junta tórica | • |
| 33 | 1 | Bloque de empuje | |
| 34 | 1 | Junta tórica | • |
| 35 | 4 | Arandela | |
| 36 | 4 | Perno prisionero | |
| 37 | 4 | Tuerca | |
| 38 | 2 | Tuerca de los límites mecánicos | |
| 39 | 2 | Limitadores mecánicos | |
| 40 | 2 | Arandela de cierre | |
| 41 | 2 | Tuerca | |
| 42 | 1 | Pasador | |
| 43 | 1 | Cojinete | |
| 44 | 1 | Brida de soporte | |
| 45 | 1 | Clip | |
| 46 | 2 | Tapón de aceite | |
| 47 | 1 | Tornillo de tope del volante | |
| 48 | 1 | Pasador | |
| 49 | 1 | Conjunto del tornillo sin fin | |
| 50 | 1 | Clip | |
| 51 | 1 | Anillo del volante | |
| 52 | 1 | Anillo deslizante del volante | |
| 53 | 1 | Junta tórica | • |
| 54 | 1 | Anillo de retención del volante | |
| 55 | 1 | Volante | |
| 56 | 1 | Empuñadura | |
| 57 | 4 | Columna | |
| 58 | 1 | Placa de par | |
| 59 | 2 | Tornillo | |
| 60 | 1 | Junta tórica | • |
| 61 | 1 | Conjunto Par/Posición | |
| 62 | 1 | Junta tórica | • |
| 63 | 4 | Tornillo | |
| 64 | 1 | Placa de características | |
| 65 | 1 | Tarjeta de la fuente de alimentación | |
| 66 | 4 | Columna | |
| 67 | 1 | Tarjeta del potenciómetro | |
| 68 | 1 | Tarjeta del procesador | |
| 69 | 1 | Placa del indicador | |
| 70 | 1 | Junta tórica | • |
| 71 | 4 | Columna | |
| 72 | 1 | Conjunto de la interfaz local | |
| 73 | 4 | Tornillo | |
| **Opcional** | | | |
| A | 1 | Tarjeta de la interfaz del Bus | |
| B | 1 | Grupo de la batería | |

### F01-2000 - Conjunto planicéntrico

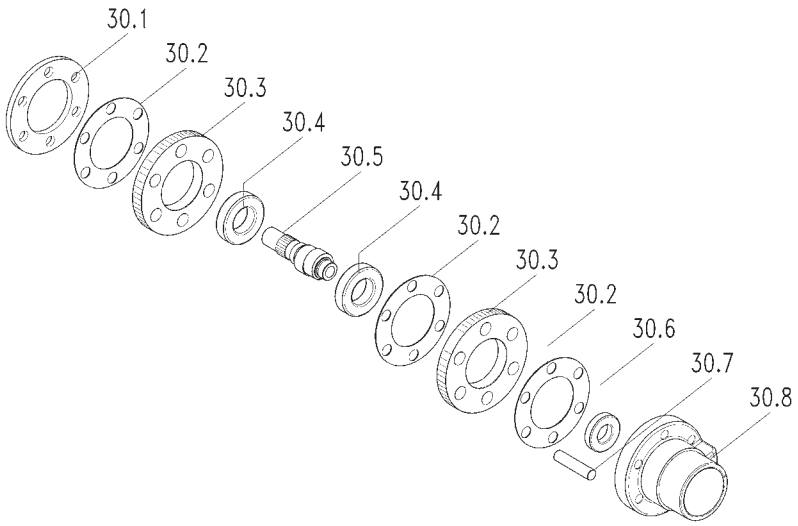



**Tabla 2 - F01-2000 - Conjunto planicéntrico**

| Artículo | Cantidad | Descripción | • Repuestos recomendados |
|---|---|---|---|
| 30.1 | 1 | Anillo guía del pasador | |
| 30.2 | 3 | Anillo espaciador | |
| 30.3 | 2 | Rueda excéntrica | |
| 30.4 | 2 | Cojinete | |
| 30.5 | 1 | Eje doble excéntrico | |
| 30.6 | 1 | Cojinete | |
| 30.7 | 6 | Pasador | |
| 30.8 | 1 | Casquillo acanalado | |

### F01-2000 - Conjunto del tornillo sin fin

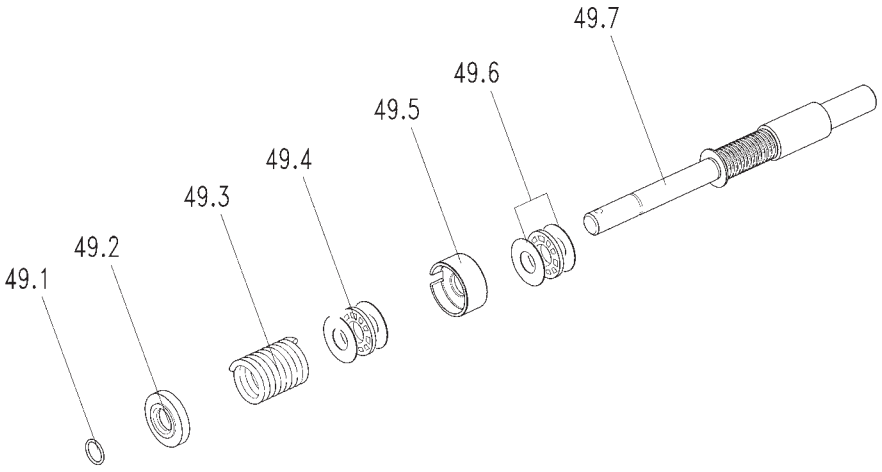



**Tabla 3 - F01-2000 - Conjunto del tornillo sin fin**

| Artículo | Cantidad | Descripción | • Repuestos recomendados |
|---|---|---|---|
| 49.1 | 1 | Anillo de retención | |
| 49.2 | 1 | Soporte de muelle | |
| 49.3 | 1 | Muelle | |
| 49.4 | 2 | Cojinete axial | |
| 49.5 | 1 | Soporte del cojinete de empuje | |
| 49.6 | 4 | Soporte del cojinete axial | |
| 49.7 | 1 | Tornillo sin fin | |

**F01-2000 - Conjunto Par/Posición**

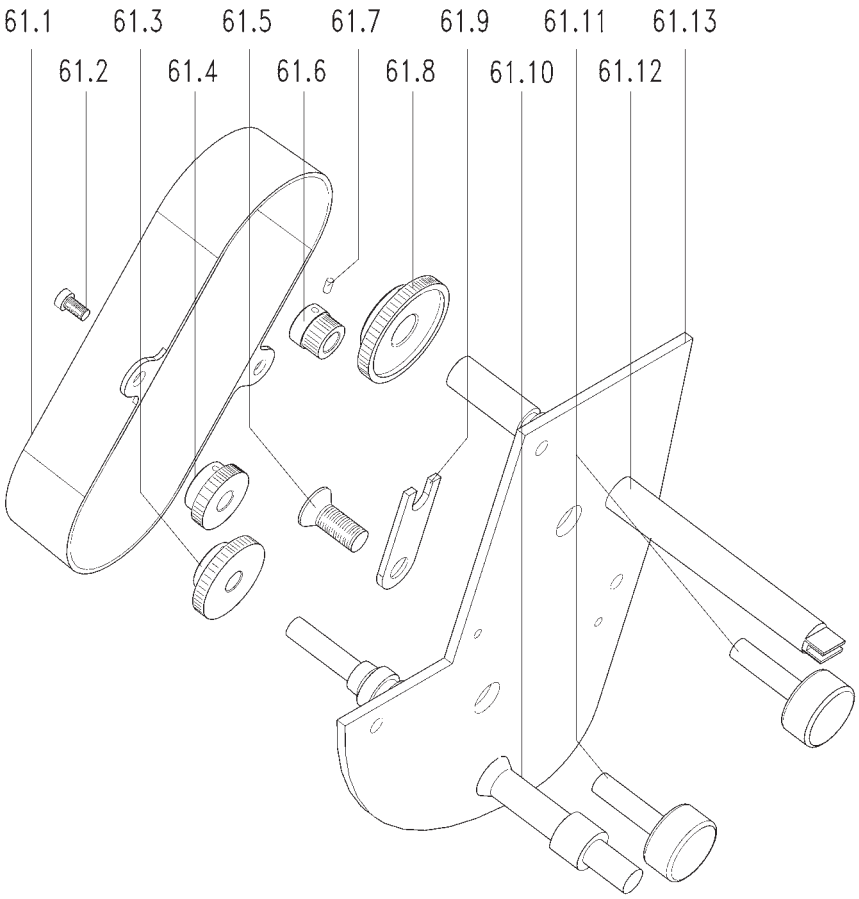



**Tabla 4 - F01-2000 - Conjunto Par/Posición**

| Artículo | Cantidad | Descripción | • Repuestos recomendados |
|---|---|---|---|
| 61.1 | 1 | Tapa del reductor | |
| 61.2 | 5 | Tornillo | |
| 61.3 | 1 | Engranaje | |
| 61.4 | 1 | Engranaje | |
| 61.5 | 1 | Tornillo | |
| 61.6 | 1 | Engranaje | |
| 61.7 | 8 | Tornillo | |
| 61.8 | 1 | Engranaje | |
| 61.9 | 1 | Horquilla de par | |
| 61.10 | 1 | Eje de par | |
| 61.11 | 2 | Potenciómetro | |
| 61.12 | 1 | Eje de posición | |
| 61.13 | 1 | Placa de par/Posición | |

**F01-2000 - Conjunto de interfaz local**

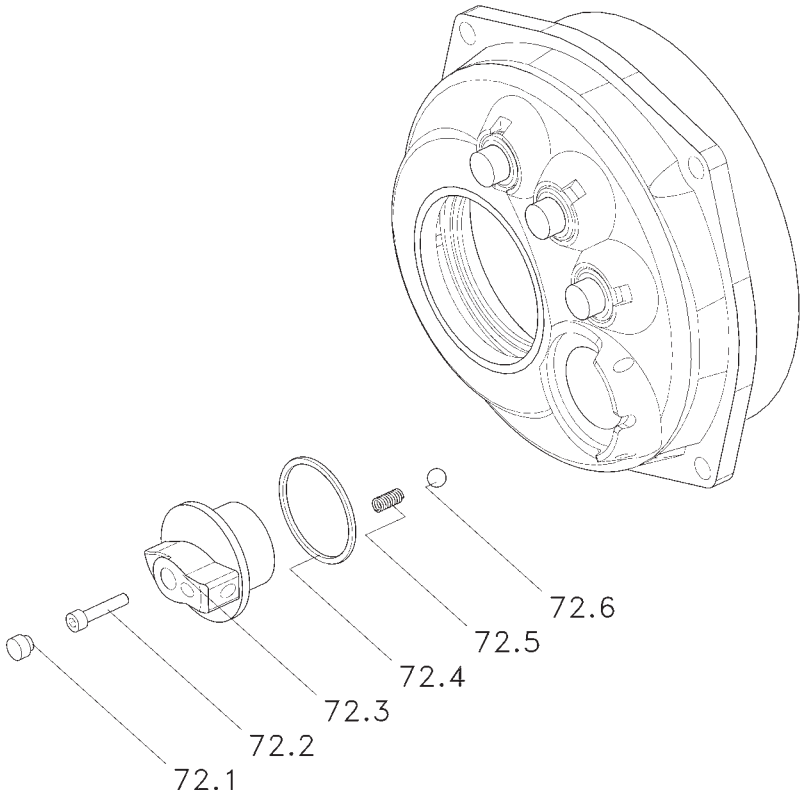



**Tabla 5 - F01-2000 - Conjunto de interfaz local**

| Artículo | Cantidad | Descripción | • Repuestos recomendados |
|---|---|---|---|
| 72.1 | 1 | Tapón | |
| 72.2 | 1 | Tornillo | • |
| 72.3 | 1 | Selector | |
| 72.4 | 1 | Junta tórica | |
| 72.5 | 1 | Muelle | • |
| 72.6 | 1 | Bola | |